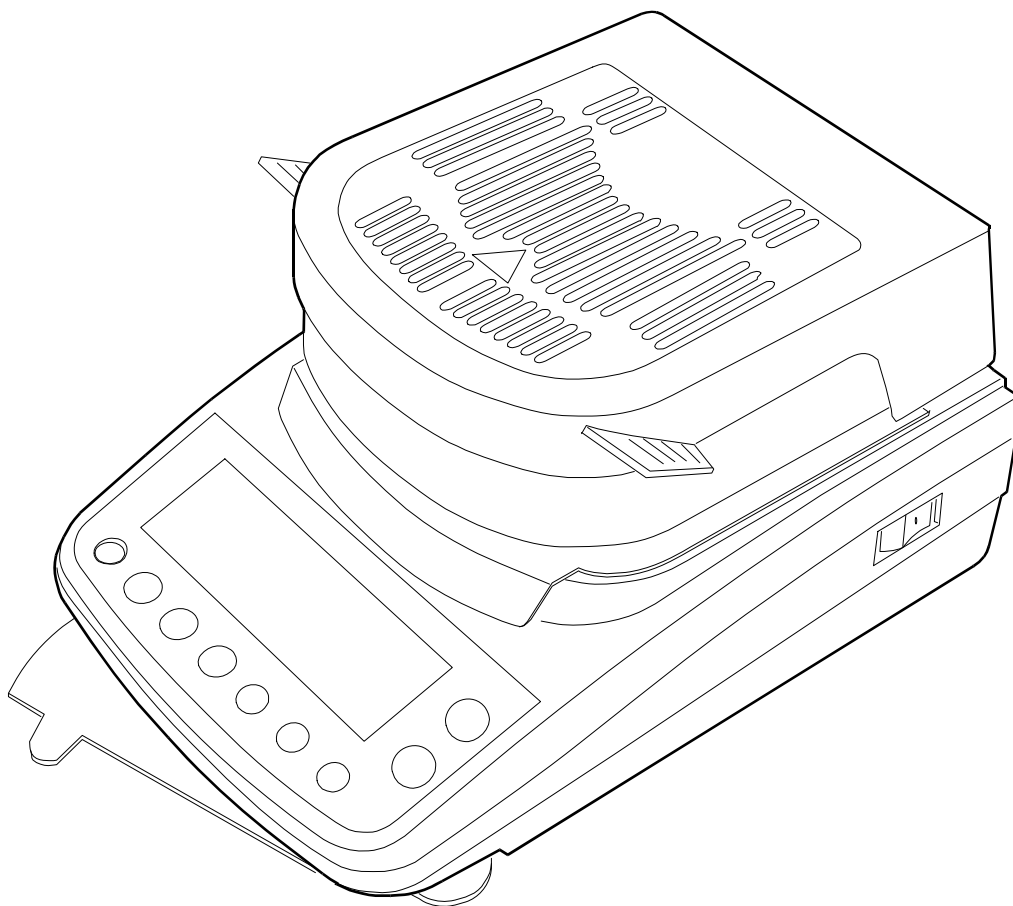
MS-70、MX-50、MF-50、ML-50

加熱乾燥式水分計

取扱説明書

A&D 株式会社 エー・アンド・デイ

1WMPD4000442F

注意事項の表記方法

⚠危険　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う差し迫った危険が想定される内容を示します。

⚠警告　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

⚠注意　この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意　正しく使用するための注意点の記述です。

お知らせ　機器を操作するのに役立つ情報の記述です。

ご注意

（１）　本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。

（２）　本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。

（３）　本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。

（４）　当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（３）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

目次

1. 安全上の注意

⚠警告

- 加熱によって危険な化学変化を起こす試料は測定しないでください。爆発や有毒ガスが発生する恐れがあります。
- 水分計のそばに可燃物を置かないでください。
  高温を発生する加熱部分があり、引火し火災の原因となります。
- 引火性のあるガス雰囲気中では、火災や爆発の恐れがありますので使用しないでください。
- 水分計をＡＣ１００Ｖの電源電圧以外で使用しないでください。
  過電圧を加えると過熱し、故障や火災の原因になります。
- ハロゲンランプを交換するときは、電源を切ってください（電源コードを抜いてください）。
  ハロゲンランプのコネクタに指や金属などが誤って入ると感電の恐れがあります。
- 加熱中のハロゲンランプを直接見ないでください。
  目の痛みや視力障害の原因になることがあります。
- ハロゲンランプを含むガラス部品を落としたり、ぶつけたり、キズをつけないでください。
  破損する場合があり、ガラスの破片でケガをすることがあります。
- 定格寿命（約５０００時間）を過ぎたハロゲンランプは交換をお勧めします。
  破損の原因になることがあります。
- 使用済みハロゲンランプはそのまま破棄してください。
  ハロゲンランプを割るとガラスの破片が飛散し、ケガをすることがあります。
- 水濡れに注意してください。
  水分計は防水構造ではありません。水分計内部に水が入ると感電、故障の原因となります。
- 水分計を分解しないでください。
  故障、感電、火災などの原因となります。故障と考えられる場合は、弊社または販売店にご連絡ください。

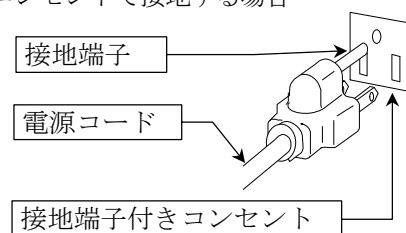
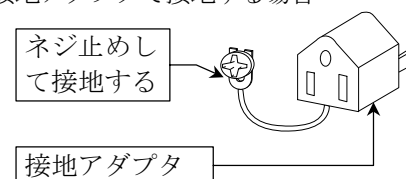
⚠注意

- ヒーターカバーや試料皿を手で直接触れないでください。火傷の恐れがあります。
  測定中および測定直後は高温になっています。水分計に触れる場合、所定の操作用取手や付属の器具を使用してください。
- 閉ざされた設置環境で使用すると、水分計からの熱の発散が妨げられ、予想外の温度上昇を招く場合があります。加熱温度を下げるか、設置場所を変更する等の対応をしてください。

2.　取扱の注意

2.1.　設置の注意

――安全に測定するための注意――

- 危険な環境で使用しないでください。
- 下記の設置環境の温度・湿度を厳守してください。
  設置環境　温度：５～４０℃、湿度：８５％ＲＨ以下（結露しないこと）
- 水分計の周囲に燃えやすいものは置かないでください。
- ヒーターカバーの上には決してものを置かないでください。
- 閉ざされた設置環境で使用しないでください。
  水分計からの熱の発散が妨げられる密閉環境などで使うと、予想外の温度上昇を招く場合があります。この時、安全装置が働きランプへの電力供給は断たれますが、繰り返しその環境で使用することは避け、設置場所の見直し、加熱温度の変更をしてください。
- 電源電圧を確認してください。
  水分計の背面には適合する電源電圧が記載されています。ご使用の電源電圧と合っている事を確認してください。
- 水分計を接地してください。
  コンセントに接地端子がない場合、接地アダプタで接地してください。
- 本体背面のⅠ／Ⅱスイッチを変更しないでください。火災や故障の原因になります。

――正確に測定するための注意――

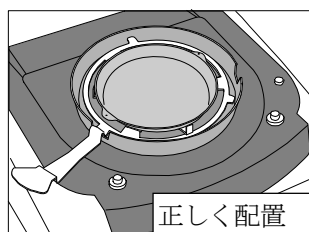
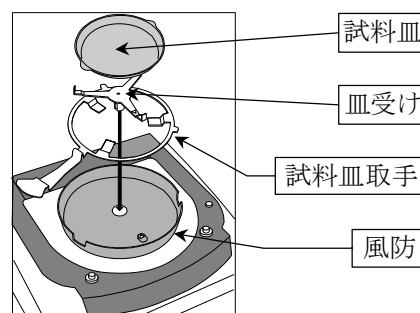
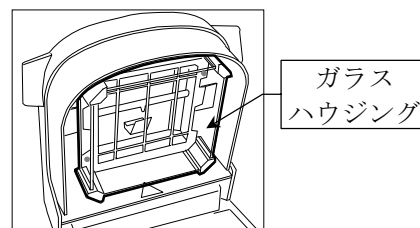
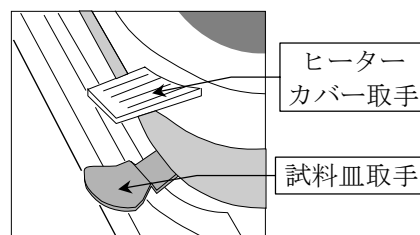
質量センサは高精度電磁平衡式の電子天びんを使用していますので、以下の点に注意してください。

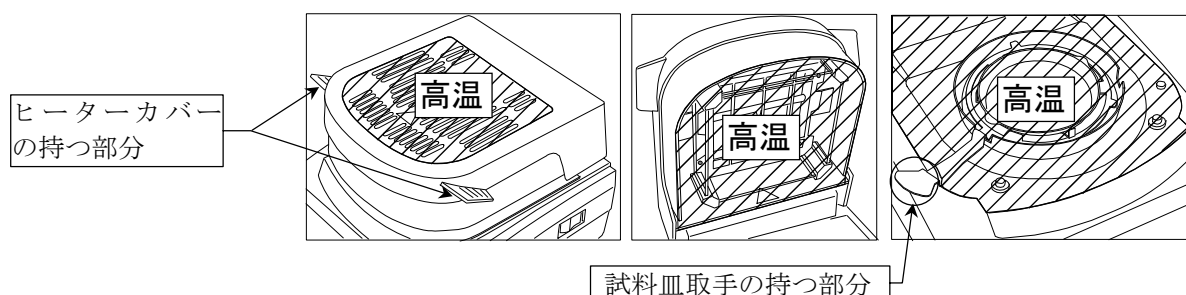
- 設置する台（テーブル）は堅牢なものを使用してください。
- 振動を避けてください。
- エアコン等による風を受けない場所に設置してください。

2.2.　使用時の注意

−−安全に測定するための注意−−

正しい操作手順を守ってください。

- 風防、皿受け、試料皿、試料皿取手は正しく配置してください。
- ヒーターカバーの開閉は､必ず取手を持って確実に行ってください。
- 試料の取出しには、試料皿取手の使用が便利です。
- 試料を取出すとき、ガラスハウジングのハロゲンランプ（ヒーター）付近のガラスや金属部（アルミ）に触れないでください。
- 特に右記のガラスハウジング部分は高温になり触れると火傷をすることがあります。
- 測定直後の試料皿､試料皿取手の皿周り部分は高温になっています。適切な場所で冷却してください。また、試料皿を掴むときは、ピンセットなどを使用してください。

持つ部分、高温になる部分

- 測定中、図の斜線部分は高温になります。操作には指定部分のみを触ってください。

危険な試料は測定しないでください。

- 爆発・発火の恐れがある試料の加熱、又、有害物質が発生する試料の加熱は非常に危険ですので、行わないでください。また、特性が不明な試料も同様に危険です。
- 試料の表面が先に乾燥し、内部の圧力が高くなる場合、破裂する可能性があります。危険ですので測定は行わないでください。
- 試料からの発火があった場合は直ちに電源を切り、適切な対応をしてください。
尚、水分計のケースには、難燃性の材料（ＵＬ９４Ｖ０）を使用しています。

周囲に燃え易いものを置かないでください。

- 水分計の各部は測定中・測定直後に高温になります。火災になる可能性がありますので周囲に燃えやすいものは置かないでください。
- ヒーター部の上には決してものを置かないでください。

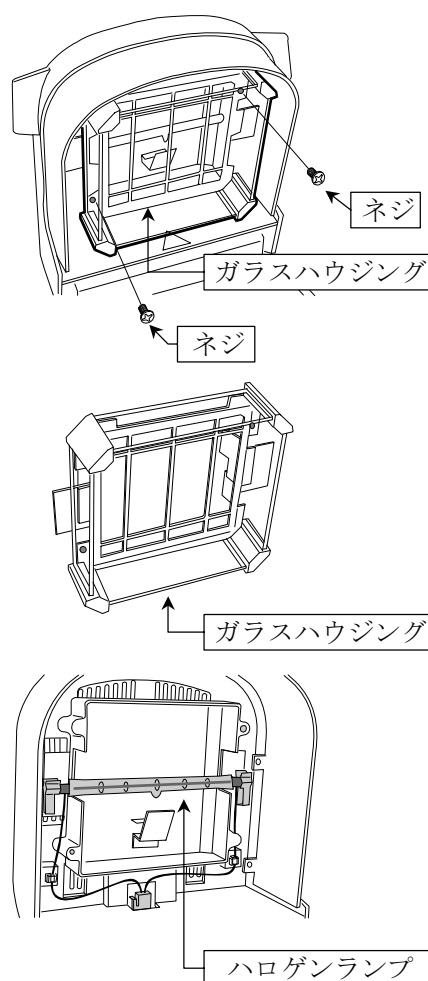
高温加熱時の注意

- ２００℃の温度設定で３０分間以上の連続加熱を行なうと、安全装置(サーモスタット)が働きハロゲンランプへの電力供給が切れる場合があります。ランプ部の温度が下がると安全装置は自動復帰し再度加熱は可能になります。再度測定するには、設定温度を下げるか、加熱時間を短くするなどの変更をしてください。
- 安全のため加熱開始後１時間経過すると自動的に最高温度が１６０℃に制限されます。

中止の操作

- 測定中、STOP キーはいつでも有効です。異常や危険と思われる場合、直ちに STOP キーを押し測定を中断してください。

2.3. 使用後の注意、保管の注意

- 本体カバーは､水分計が十分冷えていることを確認してから掛けてください。
- ガラスハウジングが汚れた場合､適切に加熱できなくなる可能性がありますので清掃してください。取扱いについては「14.1. ヒーター部の清掃」を参照してください。
- ハロゲンランプに指紋などの汚れがあると寿命が短くなることがありますので清掃しください。取扱いについては「14.2. ハロゲンランプの交換方法」を参照してください。
- ハロゲンランプや質量センサを損傷する可能性があるので､水分計に衝撃を加えたり、落とさないでください。
- 水分計を改造したり、分解しないでください。
- 水分計内部に埃や水が入らないようにしてください。
- 清掃をする場合は､薄めた中性洗剤を湿らせた布で清掃してください。有機溶剤や化学ぞうきんを使用しないでください。

3.　概要・特長

- 分析用天びんに用いられている質量センサ(ＳＨＳ:Super Hybrid Sensor)を採用し、高精度で再現性のよい測定が可能です。
- 測定感度が高いため、測定に必要な試料は少量でよく、この結果測定時間も短縮できます。
- ヒーターに４００Wのハロゲンランプを採用し、皿上温度が２分以内に２００℃になります。
- 測定方法には次の５種類の測定モードあります。
  - 標準モード......................測定精度を指定し自動的に水分率を測定するモード。
  - 急速モード......................測定開始後一定時間高温で加熱し、測定時間を短縮するモード。
  - 自動終了モード...............水分率の時間変化が一定以下になると測定終了するモード。
  - タイマーモード...............一定時間加熱して水分率を測定するモード。
  - マニュアルモード...........キー操作で測定終了し、水分率を決めるモード。
- 加熱パターンの選択は、急速モードを除く４種類の測定モードで行えます。（ML－５０は標準加熱のみ）
  - 標準加熱..........................乾燥温度を一定に保つ方法。
  - 緩速加熱..........................徐々に乾燥温度を上げる方法。
  - ステップ加熱 ....２つの乾燥温度を使う方法。
- 各試料の最適な測定条件を記憶でき、測定時に呼び出す事ができます。

	MS－７０／MX－５０	MF－５０	ML－５０
最大記憶数	２０セット	１０セット	５セット

- 測定結果を水分計内部に記憶し、一括出力できるデータメモリ機能を搭載しています。

	MS－７０／MX－５０	MF－５０	ML－５０
最大記憶数	１００個	５０個	３０個

- MS－７０／MX－５０に標準で付属している専用ソフトウェア「ＷｉｎＣＴ－Ｍｏｉｓｔｕｒｅ」には、水分率の変化をリアルタイムでグラフ化する機能や適切な加熱温度を判定する機能があります。
- Ｗｉｎｄｏｗｓパソコンに簡単にデータを取込めるデータ通信ソフトウェア「ＷｉｎＣＴ」がMF－５０に標準で付属しています。
- ＲＳ－２３２Cインターフェースを標準装備し、パソコンやプリンタと簡単に接続可能です。
- 質量センサの校正（専用分銅の使用をお勧めします）、ヒーターの温度の校正（MS－７０／MX－５０に対応、専用の温度キャリブレータが必要）が可能です。校正時、ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯの要求に対応した出力が可能です。
- 水分計が電気回路や温度制御の不良を確認する自己点検機能を備えています。
- 測定中に試料の水分率の時間変化（%／ｍｉｎ）をリアルタイムで表示します。測定終了条件を決める目安になります。
- 付属の試料皿は再利用可能です。また使い捨てアルミ皿も標準で付属しています。
- 簡易取扱説明書が本体底面に付いています。
- 精度確認用のテストサンプルがあります。（ML－５０を除き標準で付属）
- 液状の試料を短時間で精度良く測定するためのガラス繊維シートがあります。（ML－５０を除き標準で付属）

原理と用途

- 水分計は、熱質量分析の原理に基づきハロゲンランプで試料を加熱乾燥し水分を蒸発させ、質量変化から水分率や固形分などを測定します。

4.　梱包内容、各部名称

- 付属品がそろっている事を確認してください。
- 梱包材は輸送や修理時に使用するため保管してください。

ヒーターカバー
ヒーターカバー取手
水平器
ヒーターカバー取手
キースイッチ
電源スイッチ
簡易取扱説明書
試料皿取手
表示
足コマ
使い捨てアルミ皿
試料皿
皿受け
試料皿取手
風防
ハロゲンランプ
ガラスハウジング
ＲＳ－２３２Ｃ
インターフェース
電源インレット
ヒューズ、Ｔ１００ｍＡ　２５０Ｖ
ヒューズ、Ｔ６.３Ａ　２５０Ｖ

付属品の名称

付属品リスト

○　標準、　－　アクセサリで購入可能

	ＭＳ－７０	ＭＸ－５０	ＭＦ－５０	ＭＬ－５０
皿受け	○	○	○	○
風防	○	○	○	○
表示部保護カバー	○	○	○	○
電源コード	○	○	○	○
接地アダプタ	○	○	○	○
予備ヒューズ、 Ｔ１００mA　２５０Ｖ	○	○	○	○
予備ヒューズ、 Ｔ6.3Ａ　２５０Ｖ	○	○	○	○
取扱説明書	○	○	○	○
保証書	○	○	○	○
本体部カバー	○	○	○	－
テストサンプル	○	○	○	－
ガラス繊維シート	○	○	○	－
スプーン	○	○	○	－
ピンセット	○	○	○	－
ＲＳ－２３２Cケーブル	○	○	－	－
試料皿	２０枚	２０枚	２０枚	１０枚
試料皿取手	2個	2個	2個	1個
使い捨てアルミ皿	１００枚	１００枚	１００枚	１００枚
ＣＤ－ＲＯＭ　＊1	ＷｉｎＣＴ－ Ｍｏｉｓｔｕｒｅ	ＷｉｎＣＴ－ Ｍｏｉｓｔｕｒｅ	ＷｉｎＣＴ	－

＊1 Ｗｉｎｄｏｗｓ用ソフトウェア。

4.1. キースイッチと表示

	名称と表示	表示する状態とその内容	
1	時間表示	質量表示中	タイマーモードのとき、設定時間を表示します。
		測定中	測定時間
2	試料皿の温度表示	質量表示中	試料皿の設定温度
		測定中	試料皿温度
3	測定条件番号	質量表示中	測定条件番号（PROG）
	データ番号	データメモリ使用中	データメモリの番号
	測定モード	測定条件設定中	測定モードの識別記号を表示 (Std、9uc、U-A、U-t、U-ñ)
4	測定値	質量表示中	試料質量（g）を表示
		測定中	測定値を表示
5	精度表示	測定精度表示	
6	動作表示	ヒーターカバーの開閉状態、試料有無、測定状態 ヒーターカバーを閉じて点灯 測定中点滅表示、測定中以外消灯 試料マーク：試料０．１ｇ以上で点灯し測定可能になります。	
7	レベルメータ	標準モードと急速モードで試料の適量範囲をアナログ表示します。 試料の適量範囲	
8	目標値／変化率表示	質量表示中　標準モード／急速モード	試料質量の目標値（ｇ）
		質量表示中　自動終了モード	測定終了条件（%／ｍｉｎ）
		測定中	水分率の変化（%／ｍｉｎ）
9	測定単位　%MOIST /W	水分率（乾燥前基準） $\frac{W-D}{W}\times100$	W：　乾燥前試料質量 D：　乾燥後試料質量
	測定単位　%MOIST /D	水分率（Ａｔｒｏ）（乾燥後基準） $\frac{W-D}{D}\times100$	
	測定単位　%RATIO D/W	固形分 $\frac{D}{W}\times100$	
	測定単位　%RATIO W/D	比率 $\frac{W}{D}\times100$	
	測定単位　g	グラム表示	
10	加熱パターン 注1　標準加熱	乾燥温度を一定に保つ方法。	温度
	加熱パターン　緩速加熱	徐々に乾燥温度を上げる方法。	温度上昇
	加熱パターン　ステップ加熱	２つの乾燥温度を使う方法。	温度１　温度２
	加熱パターン　急速加熱	急速モードの加熱方法。	２００℃ 約３分間　温度

注1　ＭＬ－５０は標準加熱と急速加熱のみ選択できます。

注2　ＭＬ－５０は「HEATING PATTERN」の表示はありません。

測定モード別の表示例

測定モード	設定中の識別記号	質量表示例　（設定完了時・測定開始前）
標準モード	Std	PROG 1 ACCURACY MID TGT 5.0 g / SET 105 ℃ 5.000 g （温度、試料の目標質量）
急速モード	quc	PROG 1 ACCURACY MID TGT 2.0 g / SET 105 ℃ 2.000 g （温度、試料の目標質量）
自動終了モード	U-A	PROG 2 0.05 %/min / SET 105 ℃ 5.000 g （水分の変化率による終了条件）
タイマーモード	U-t	PROG 3 / SET 105 ℃ 10.0 min 5.000 g （加熱する時間）
マニュアルモード	U-m	PROG 4 / SET 105 ℃ 5.000 g

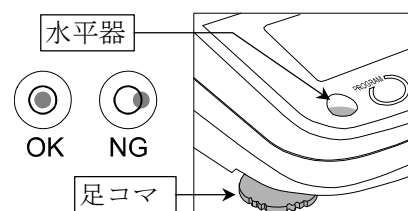
キースイッチの機能と動作

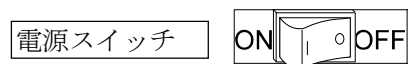
キースイッチ		機能と動作
PROGRAM	PROGRAM	質量表示中は、測定条件番号を選択します。 加熱温度選択中は、加熱パターンを選択します。
SELECT	SELECT	測定条件を選択します。
↓、↑	↓ 、 ↑	測定条件を変更します。
ENTER	ENTER	測定条件を記憶または、測定値を出力します。
START	START	測定開始します。 但し、０．１ｇ以上試料がないと測定をスタートしません。
STOP	STOP	測定中断します。
RESET	RESET	質量表示をゼロにします。

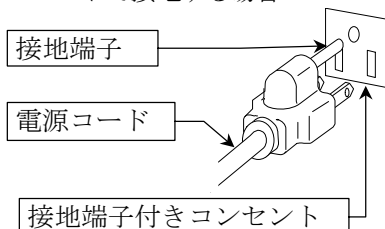
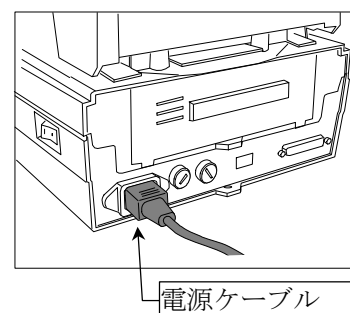
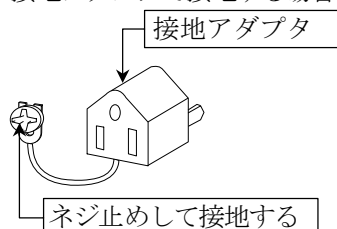
5. 測定準備（設置、初期設定、測定の要領）

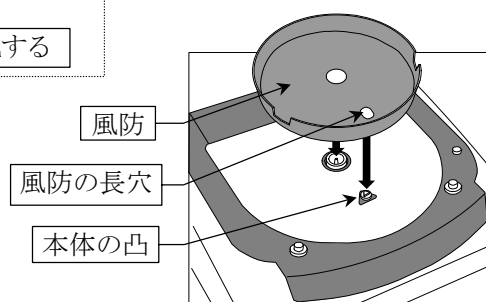
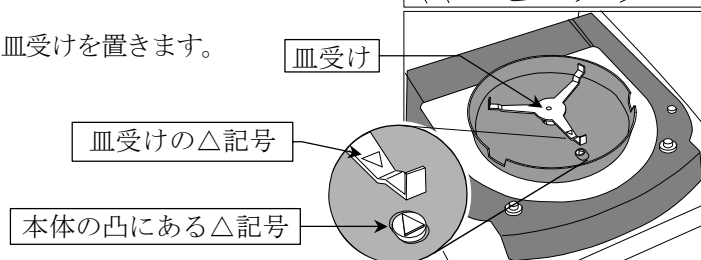
5.1. 水分計の設置

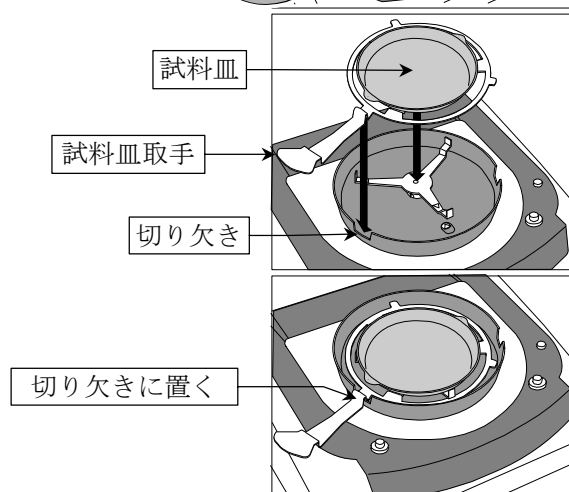
1. 「**2.1 設置の注意**」を考慮して設置場所を選定します。

2. 水平器の気泡が赤い円の中央にくるよう左右の足コマを回してください。（水平の調整）

3. 水分計の電源スイッチがオフであることを確認します。

電源スイッチ
ON
OFF

4. 電源ケーブルを接続し、水分計を接地します。
   コンセントに接地端子がない場合、接地アダプタで接地します。

電源ケーブル

5. 風防の長穴と本体の凸を合わせて置きます。

風防
風防の長穴
本体の凸

6. 皿受けの△記号と本体の△記号を合うよう皿受けを置きます。

7. 試料皿を試料皿取手に載せ、
   試料皿取手を風防の切り欠きに合わせて置きます。

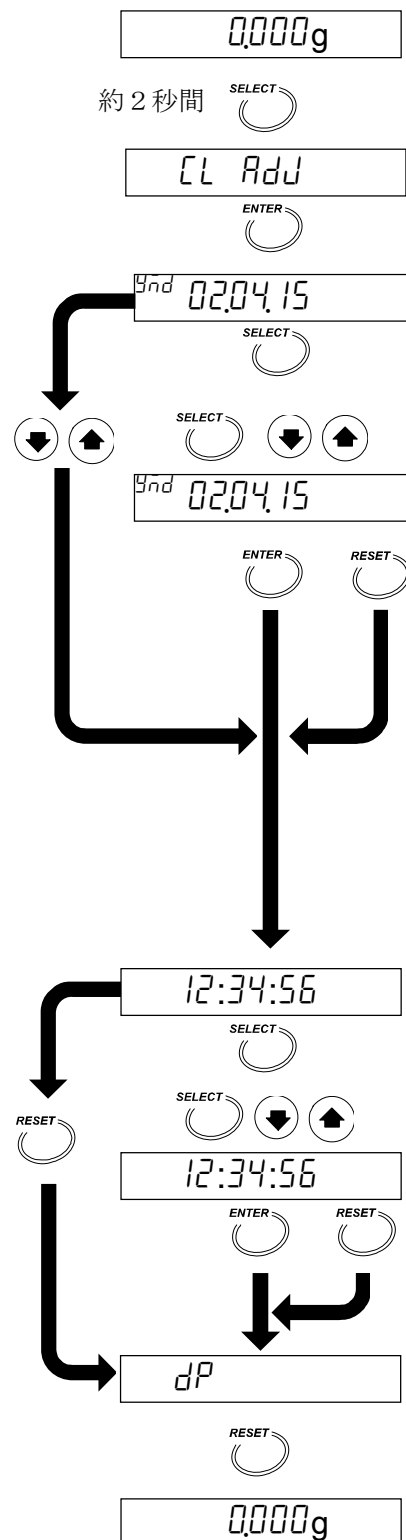
   ※ 使い捨てアルミ皿を使用する場合は、
   必ず試料皿の上に置いて使用して下さい。

5.2. 時計の設定（初期設定）

水分計は時計を搭載しています。使用する前に、日付・時刻を合わせてください。

5.2.1. 設定方法

1. 電源スイッチを入れ、質量表示にします。（ｇ単位の計量値）
2. SELECT キーを押し続け、CL AdJ を表示させせます。
3. ENTER キーを押すと現在の日付表示します。
   例　２００２年４月１５日
4. 設定を変更しない場合...↓または↑キーを押し、次の5.時刻表示へ進みます。
   設定を変更する場合.......SELECT キーを押し、下記キーで日付を変更します。
   - SELECT キー.....点滅する桁を変更します。
   - ↓、↑ キー ....点滅する桁の設定を変更します。
   - ENTER キー.......日付を合わせ、5.時刻表示へ進みます。
   - RESET キー.......設定中断し、5.へ進みます。

   日付表示順
   - ynd ....年月日 順
   - ndy ....月日年 順
   - dny ....日月年 順

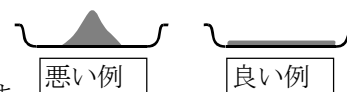
5. 現在の時刻（２４時間制）を表示します。
6. 設定を変更しない場合...RESET キーを押し、次の7.へ進みます。
   設定を変更する場合.......SELECT キーを押し、下記キーで日付を変更します。
   - SELECT キー.....点滅する桁を変更します。
   - ↓、↑ キー ....点滅する桁の値を変更します。
   - ENTER キー.......時刻を合わせ、次の7.へ進みます。
   - RESET キー.......設定中断し、7.へ進みます。
7. 終了すると dP を表示します。
   RESET キーを押すと、質量表示に戻ります。

5.3. 正確な測定のための要領

5.3.1. 試料の扱い方

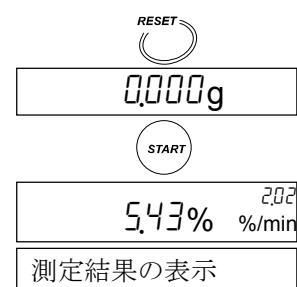
- 試料は適切な分量で測定してください。試料が少ないと水分率を計算する上で精度が悪化し、測定結果の再現性が悪くなります。
- 予想水分率が１%以下の試料を(例: プラスチック)を測定する場合､測定に必要な水分質量が少ないため、試料質量が少ないと正確に測定できなくなります。測定に必要な試料質量は下表を目安にしてください。

予想水分率	１%	０.５%	０.１%
必要となる試料質量	２ｇ以上	５ｇ以上	２０ｇ以上

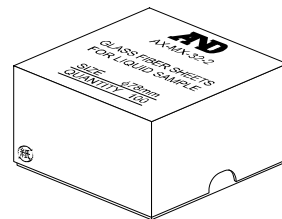
- 同じ試料を繰り返し測定する場合、常に一定量の試料で測定することをお勧めします。
- 試料の粒が大きいものは水分が蒸発しやすいよう砕いてから測定します。
- 試料が皿上で均一に加熱されるよう、試料は平らに広げてください。

- 加熱乾燥式水分計は主に水分だけが蒸発する試料の水分率測定に適しています。水分以外の蒸発･分解による質量変化も水分として計測してしまいます。
- 液体や液状で表面に膜を形成する試料の場合、「ガラス繊維シート（ＡＸ－ＭＸ－３２－２）」の使用をお勧めします。｢5.3.3. ガラス繊維シートの使用方法｣を参照してください。

5.3.2. 操作手順の要領

- 測定するまえに、RESET キー押し、質量表示がゼロ表示で安定するのを確認してください。
- 測定を開始する前に、試料の質量が十分安定していることを確認してから START キーで測定を開始してください。
- 適切な測定終了条件を設定してください。測定終了時の水分率時間変化（表示部右上の%／ｍｉｎで表示）が目安になります。

- 繰り返し測定を行う場合、水分計各部の熱分布の違いによって、１回目の測定結果とそれ以降の測定結果に差が生じることがあります。１回目の測定結果を無視するか、予備加熱を行ってください。
- 予備加熱は、試料の代わりに試料皿をもう一枚載せ、擬似的な測定を行うことで可能になります。
- 試料皿が熱い状態で皿に試料を載せると､測定前に水分が蒸発してしまい､正確な水分率を測定できません。これを防ぐ方法として、「連続して測定する場合は２つの試料皿を交互に使用する。」、「１０分程度の測定間隔おき再現性を改善する。」などお勧めします。
- 測定時は、試料皿は重ねて使用しないでください。
- 設置場所のエアコンによる対流や振動を避けてください。「測定誤差」や「測定値が安定しない」などの原因になります。特にＭＳ－７０は高分解能なので、これらの外乱を受けないよう配慮してください。
- 周囲の温度と試料皿温度の差が小さい場合、正確な温度制御が行えない場合があります。
  （例）試料皿温度を３０℃～５０℃付近に設定した場合、周囲の温度の影響を受けやすくなります。
- ハロゲンランプの動作確認はマークで確認してください。
  （例）試料皿温度を低温に設定しているとき、ハロゲンランプの点灯が弱くなります。

点滅でハロゲンランプの動作確認

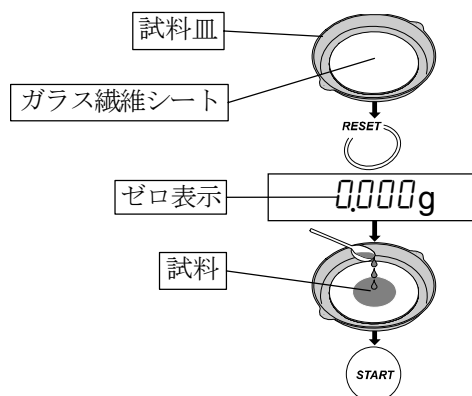
5.3.3. ガラス繊維シートの使用方法

- ガラス繊維シートは「液状の試料」、「加熱により溶ける試料」、「表面が炭化しやすい試料」等に使用します。ガラス繊維シートを使うと、水分の蒸発が促進され、より早く正確な水分測定が可能になります。
- ガラス繊維シート（ＡＸ－ＭＸ－３２－２）は、１箱１００枚入りです。
- ＭＳ－７０／ＭＸ－５０／ＭＦ－５０には標準で付属しています。
- ＭＬ－５０では別売品をご利用ください。

使用例１.「液状の試料」や「加熱により溶ける試料」の場合

ガラス繊維シートに試料を染みこませ、水分の蒸発に必要な表面積や空間を大きくしてより蒸発しやすくします。また、加熱により発生する試料表面の硬化膜を防ぐ効果もあります。

- 液状で水分の多い試料
  例：牛乳、ヨーグルト、豆乳、練乳、ケチャップ、樹脂塗料、液体のり、ハンドソープ　など。
- 加熱により溶けて皿に密着する試料
  例：ガム、キャラメル、ハチミツ　など。

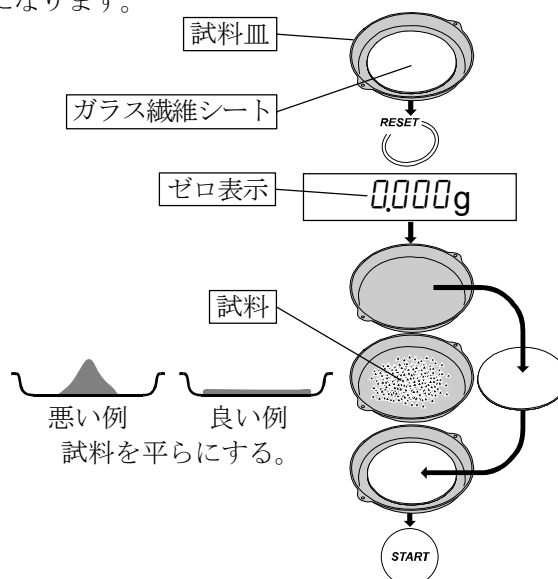
手順（加熱前の準備）

1. 試料皿にガラス繊維シートを敷きます。
2. RESET キーを押して表示をゼロにしてください。
3. ガラス繊維シートに試料を染みこませます。
   または、ガラス繊維シートの上に試料を載せます。
4. START キーを押して加熱を開始します。

使用例２.「試料表面が炭化しやすい試料」の場合

ガラス繊維シートで試料を覆い、「加熱による試料表面の炭化」を少なくします。
試料の炭化を防げると安定した水分率の測定が可能になります。

- 糖分、タンパク質、油分を多く含まれる試料
  例：ハチミツ、大豆粉、茶葉、クッキー　など。
- 表面の色が黒く、こげ易い試料
  例：コーヒー、ピーナッツ　など。

手順（加熱前の準備）

1. 試料皿にガラス繊維シートを載せます。
2. RESET キーを押して表示をゼロにしてください。
3. ガラス繊維シートを取り除きます。
4. 試料皿に試料を載せ、試料上面をガラス繊維シートで覆います。
5. START キーを押して加熱を開始します。

6. 測定

6.1. 簡易な測定手順（標準モードと工場出荷時設定による例）

標準モードでは、測定精度と試料皿温度を指定すれば、自動的に水分率を測定できます。

6.1.1. 標準モードの測定精度の設定

水分計の測定精度は、３段階の測定精度（ＨＩ、ＭＩＤ.、ＬＯ）から選択できます。
測定に必要な「試料質量」は、測定精度の設定で自動選択されます。
測定を終了する「終了条件」は、測定精度の設定と測定中の最小表示で自動選択されます。
「終了条件」に記載されている値は、「水分率の時間変化が設定値以下になると測定終了する値」です。
測定精度の設定と試料質量、終了条件の対応は次の通りです。

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">測定精度の設定　ACCURACY</td></tr>
<tr><td></td><td>機種</td><td>最小表示</td><td>ＨＩ</td><td>ＭＩＤ.</td><td>ＬＯ</td></tr>
<tr><td rowspan="12">終了条件</td><td rowspan="3">ＭＳ－７０</td><td>０．００１％</td><td>０．０１ ％／ｍｉｎ</td><td>０．０２ ％／ｍｉｎ</td><td>０．０５ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td>０．０１％</td><td>０．０２ ％／ｍｉｎ</td><td>０．０５ ％／ｍｉｎ</td><td>０．１０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td>０．１％</td><td>０．１０ ％／ｍｉｎ</td><td>０．２０ ％／ｍｉｎ</td><td>０．５０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＭＸ－５０</td><td>０．０１％</td><td>０．０２ ％／ｍｉｎ</td><td>０．０５ ％／ｍｉｎ</td><td>０．１０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td>０．１％</td><td>０．１０ ％／ｍｉｎ</td><td>０．２０ ％／ｍｉｎ</td><td rowspan="6">０．５０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ＭＦ－５０</td><td>０．０５％</td><td>０．０５ ％／ｍｉｎ</td><td>０．１０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td>０．１％</td><td rowspan="4">０．１０ ％／ｍｉｎ</td><td rowspan="4">０．２０ ％／ｍｉｎ</td></tr>
<tr><td>１％</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＭＬ－５０</td><td>０．１％</td></tr>
<tr><td>１％</td></tr>
<tr><td colspan="3">試料質量</td><td>１０ｇ</td><td>５ｇ</td><td>１ｇ</td></tr>
<tr><td colspan="3">用途</td><td>精度優先</td><td>↔</td><td>測定時間優先</td></tr>
</table>

6.1.2. 測定手順

ここでは簡易な操作を理解していただくため、ＭＸ－５０の設定例を使用して説明します。
設定の詳細については、「7.測定条件の変更と記憶」を参照してください。

指定する設定項目

測定モード.. 標準モード
試料皿温度.. １３０℃
測定精度.. ACCURACY の ＬＯ
試料質量.. 約１ｇ　（測定精度により自動設定されます）
終了条件.. ０．１０ ％／ｍｉｎ（測定精度により自動設定されます）

記憶済みの設定項目（ＭＸ－５０の工場出荷時設定）

測定条件番号 .... 1　（PROG 1）
加熱パターン .... 標準加熱　（┏━━）
測定中の単位 .... 水分率（乾燥前基準）　% MOIST /W
測定中の最小表示 .... ０．０１％
ｇの最小表示 .... ０．００１ｇ

1. 質量表示にします。（ｇ表示）

標準モードを選択する

2. SELECT キーを押して、測定モードの表示を点滅した状態にして、↓、↑ キーで標準モードの Std を選択します。

測定精度を変更する

3. SELECT キーを押し、ACCURACY を選択します。
選択中は ＨＩ、ＭＩＤ、ＬＯ の何れかが点滅しています。

4. ↓、↑ キーで測定精度の ＬＯ を選択します。

試料皿温度を変更する

5. SELECT キーを押し、試料皿温度を選択します。

6. ↓、↑ キーで１３０℃の温度を選択します。

設定を記憶する

7. ENTER キーを押し、質量表示に戻ります。

試料をセットする

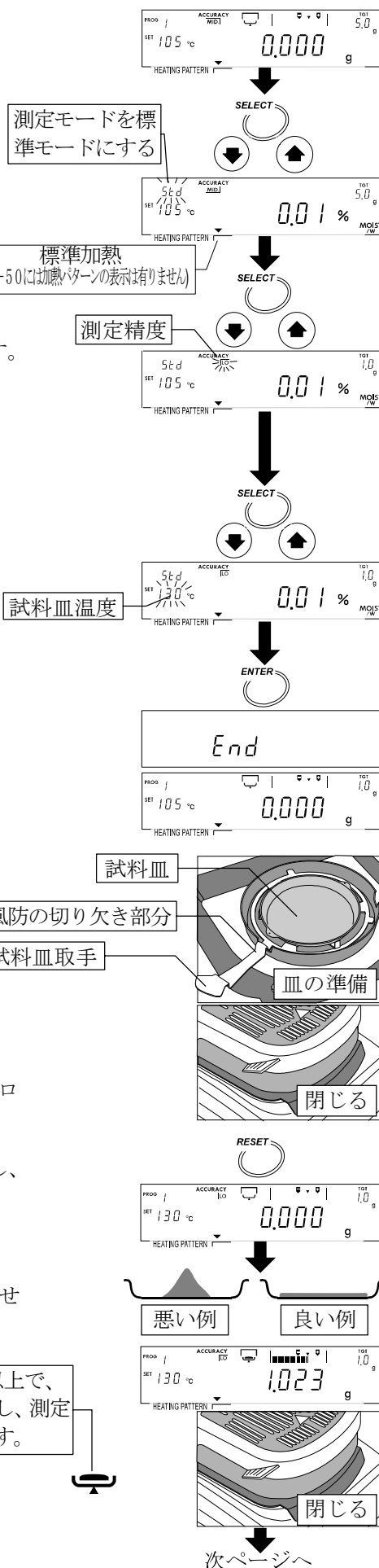
8. 試料皿を試料皿取手に載せ皿受けに置きます。

注意　**試料皿取手が風防の切り欠き部分収めてください。**

9. ヒーターカバーを閉めます。

10. 表示値が安定したら RESET キーを押し、質量表示をゼロにします。（測定中は振動等の外乱を避けてください。）
質量表示がゼロからずれた場合、再度 RESET キーを押し、ゼロ表示にします。

11. ヒーターカバーを開け、レベルメータを目安に適量の試料を載せます。ヒーターカバーを閉じます。

注意　**試料は最低でも０．１ｇ以上必要です。**
試料はできるだけ平らにしてください。

12. 質量表示中に [↑] キーを押すと、測定時のモード、単位および、最小表示を確認できます。[ENTER] キーを押すとその時の試料質量を出力（印字）します。

前ページより

測定を開始する

13. ヒーターカバーを閉じ、試料質量値が安定するまで待って、[START] キーを押します。

14. 測定中、[SELECT] キーを押すと、一時的に別の測定単位を選択できます。このとき、連動してデータ出力も変わります。

試料皿温度　水分率の変化　測定時間　測定値

注意　測定中のデータを採取している間は、単位を切り替えないでください。

測定を終了する

15. 水分率の時間変化が規定以下になるとブザーが鳴り、測定を終了します。

測定結果

16. ヒーターカバーを開け、試料皿取手を持って試料を取り出します。

試料を取り出す

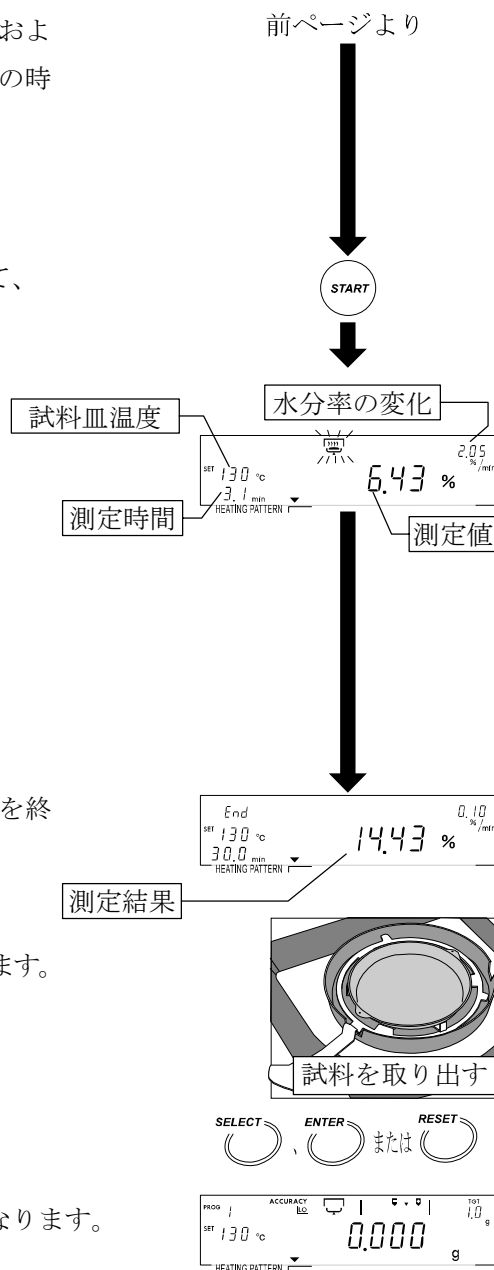
17. 次の何れかのキーを押して測定を終了します。

[ENTER] キー............データを出力（印字）します。

[SELECT] キー.......... g 表示になります。

[RESET] キー............質量表示をゼロにして、g 表示になります。

18. 同じ条件で再度測定する場合、8. へ戻ります。
測定条件を変える場合、2. へ戻ります。

メモ　試料皿は洗浄して再利用可能です。
本体底面に操作手順の簡易取扱説明書が付いています。

6.2. 急速モードの測定手順

急速モードは、測定精度と試料皿温度を指定すれば自動的に水分率を測定できます。

測定時間を短縮する目的で、測定開始後約３分間２００℃で加熱し、その後設定した温度で加熱乾燥します。

6.2.1. 急速モードの測定精度の設定

水分計の測定精度は、３段階の測定精度（ＨＩ、ＭＩＤ.、ＬＯ）から選択できます。

測定に必要な「試料質量」は、測定精度の設定で自動選択されます。

測定を終了する「終了条件」は、測定精度の設定と測定中の最小表示で自動選択されます。

「終了条件」に記載されている値は、「水分率の時間変化が設定値以下になると測定終了する値」です。

測定精度の設定と試料質量、終了条件の対応は次の通りです。

			測定精度の設定　ACCURACY		
	機種	最小表示	ＨＩ	ＭＩＤ.	ＬＯ
終了条件	ＭＳ－７０	０.００１％	０.０２ ％／ｍｉｎ	０.０５ ％／ｍｉｎ	０.０５ ％／ｍｉｎ
		０.０１％	０.０５ ％／ｍｉｎ	０.１０ ％／ｍｉｎ	０.２０ ％／ｍｉｎ
		０.１％	０.１０ ％／ｍｉｎ	０.２０ ％／ｍｉｎ	０.５０ ％／ｍｉｎ
	ＭＸ－５０	０.０１％	０.０５ ％／ｍｉｎ	０.１０ ％／ｍｉｎ	０.２０ ％／ｍｉｎ
		０.１％	０.１０ ％／ｍｉｎ	０.２０ ％／ｍｉｎ	０.５０ ％／ｍｉｎ
	ＭＦ－５０	０.０５％	０.１０ ％／ｍｉｎ	０.２０ ％／ｍｉｎ	０.５０ ％／ｍｉｎ
		０.１％			
		１％			
	ＭＬ－５０	０.１％	０.２０ ％／ｍｉｎ	０.５０ ％／ｍｉｎ	１.００ ％／ｍｉｎ
		１％			
試料質量			５ｇ	２ｇ	１ｇ
用途			精度優先	↔	測定時間優先

6.2.2. 測定手順

ここでは簡易な操作を理解していただくため、ＭＸ－５０の設定例を使用して説明します。
設定の詳細については、「7.測定条件の変更と記憶」を参照してください。

指定する設定項目

測定モード..急速モード、（急速加熱 ⌐‾‾‾）
試料皿温度..１３０℃
測定精度..ACCURACY の ＬＯ
試料質量..約１ｇ　（測定精度により自動設定されます）
終了条件..０.２０ ％／ｍｉｎ（測定精度により自動設定されます）

記憶済みの設定項目（ＭＸ－５０の工場出荷時設定）

測定条件番号......................................1　（PROG 1）
測定中の単位......................................水分率（乾燥前基準）　% MOIST /W
測定中の最小表示..................................０.０１％
ｇの最小表示......................................０.００１ｇ

1. 質量表示にします。（ｇ表示）

急速モードを選択する

2. SELECT キーを押し、測定モードの表示を点滅した状態にして、↓、↑ キーで急速モードの 9uc を選択します。

測定精度を変更する

3. SELECT キーを押し、ACCURACY を選択します。
選択中は ＨＩ、ＭＩＤ、ＬＯ の何れかが点滅しています。

4. ↓、↑ キーで測定精度の ＬＯ を選択します。

試料皿温度を変更する

5. SELECT キーを押し、試料皿温度を選択します。

6. ↓、↑ キーで１３０℃の温度を選択します。

設定を記憶する

7. ENTER キーを押し、質量表示に戻ります。

試料をセットする

8. 試料皿を試料皿取手に載せ皿受けに置きます。

注意　試料皿取手が風防の切り欠き部分収めてください。

9. ヒーターカバーを閉めます。

10. 表示値が安定したら RESET キーを押し、質量表示をゼロにします。（測定中は振動等の外乱を避けてください。）
質量表示がゼロからずれた場合、再度 RESET キーを押し、ゼロ表示にします。

11. ヒーターカバーを開け、レベルメータを目安に適量の試料を載せます。ヒーターカバーを閉じます。

試料０．１ｇ以上で、マークが点灯し、測定可能になります。

注意　試料は最低でも０．１ｇ以上必要です。
試料はできるだけ平らにしてください。

測定モードを急速モードにする

急速加熱
(ML－50には加熱パターンの表示は有りません)

測定精度

試料皿温度

End

試料皿

風防の切り欠き部分

試料皿取手

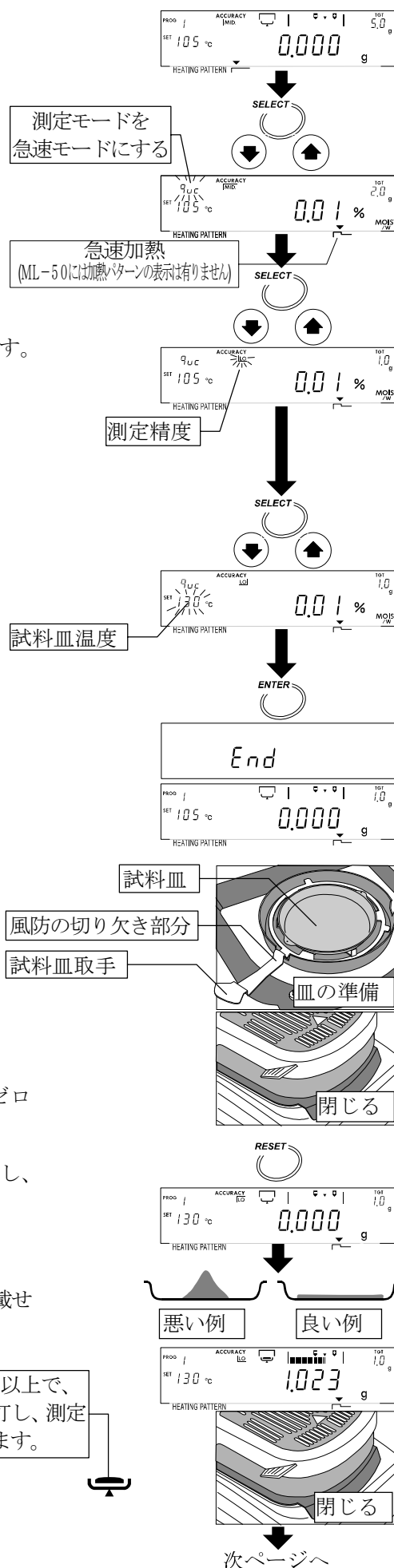
皿の準備

閉じる

悪い例　良い例

閉じる

次ページへ

前ページより

12. 質量表示中に [↑] キーを押すと、測定時のモード、単位および、最小表示を確認できます。[ENTER] キーを押すとその時の試料質量を出力（印字）します。

測定を開始する

13. ヒーターカバーを閉じ、試料質量値が安定するまで待って、[START] キーを押します。測定開始後約３分間２００℃で加熱し、その後設定した試料皿温度を維持します。

14. 測定中、[SELECT] キーを押すと、一時的に別の測定単位を選択できます。このとき、連動してデータ出力も変わります。

注意　**測定中のデータを採取している間は、単位を切り替えないでください。**

START

試料皿温度　水分率の変化　測定時間　測定値

SET 130 °C　3.1 min　6.43 %　2.05 %/min　HEATING PATTERN

測定を終了する

15. 水分率の時間変化が規定以下になるとブザーが鳴り、測定を終了します。

測定結果

End　SET 130 °C　30.0 min　14.43 %　0.10 %/min　HEATING PATTERN

16. ヒーターカバーを開け、試料皿取手を持って試料を取り出します。

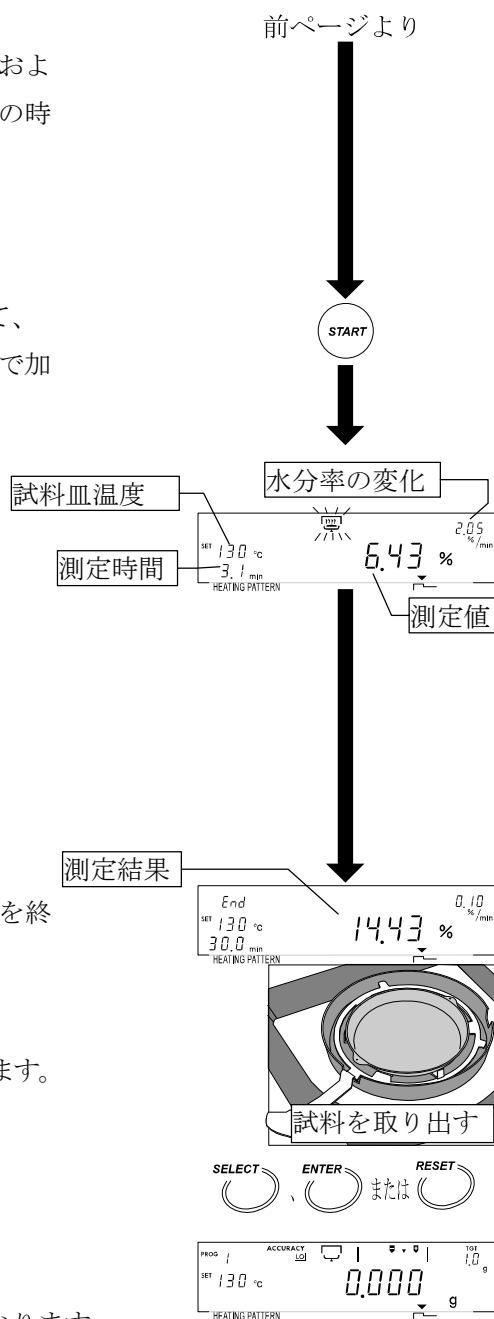
試料を取り出す

17. 次の何れかのキーを押して測定を終了します。
    [ENTER] キー............データを出力（印字）します。
    [SELECT] キー.......... g 表示になります。
    [RESET] キー............質量表示をゼロにして、g 表示になります。

SELECT、ENTER または RESET

PROG 1　ACCURACY　SET 130 °C　0.000 g　1.0 g　HEATING PATTERN

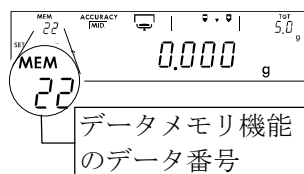
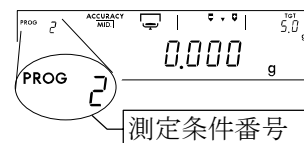
18. 同じ条件で再度測定する場合、8. へ戻ります。
    測定条件を変える場合、2. へ戻ります。

メモ　**試料皿は洗浄して再利用可能です。**
本体底面に操作手順の簡易取扱説明書が付いています。

6.3. 測定条件の呼出と記憶

記憶できる測定条件の個数は下記のとおりです。

ＭＳ－７０／ＭＸ－５０　　２０セット（測定条件番号 : PROG 1～20）
ＭＦ－５０　　　　　　　　１０セット（測定条件番号 : PROG 1～10）
ＭＬ－５０　　　　　　　　　５セット（測定条件番号 : PROG 1～5）

工場出荷時は、全て標準モードが設定されています。

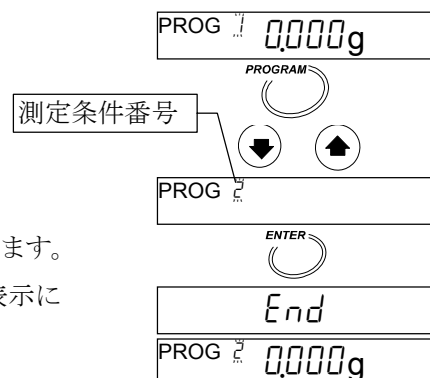
注意　データメモリ機能を使用しているとき、質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

6.3.1. 測定条件の記憶（更新）の仕方

呼び出した測定条件番号または、表示中の測定条件番号に対して測定条件の更新および記憶を行います。

1. 質量表示中に PROGRAM キーを押します。
2. ↓、↑ キーで測定条件番号を選択します。
3. ENTER キーを押して質量表示に戻り、測定条件番号が表示されます。
4. 質量表示中に SELECT キーを押します。
5. 測定条件（測定モード、測定終了条件、加熱方法など）を設定します。「6.1.簡易な測定手順」や「7.測定条件の変更と記憶」を参照。
6. ENTER キーを押して測定条を記憶し質量表示に戻ります。
   RESET キーを押した場合、操作をキャンセルし元の質量表示に戻ります。

6.3.2. 測定条件の呼び出し方

記憶した測定条件は、測定条件番号で呼び出せます。試料毎の再測定に使用できます。

1. 質量表示中に PROGRAM キーを押します。
2. ↓、↑ キーで測定条件番号を選択します。
3. ENTER キーを押すと測定条件が呼び出され、質量表示に戻ります。
   RESET キーを押した場合、操作をキャンセルし元の質量表示に戻ります。

7.　測定条件の変更と記憶

7.1.　測定条件一覧

水分計の測定条件には、５種類の測定モードがあります。

	測定条件				
	測定終了条件	加熱方法			
		加熱パターン		試料皿温度	
		ＭＳ－７０ ＭＸ－５０ ＭＦ－５０	ＭＬ－５０	ＭＳ－７０	ＭＸ－５０ ＭＬ－５０ ＭＦ－５０
標準モード 5td	測定精度と測定中の最小表示により「試料質量」と「終了条件」を自動設定します。測定は、水分率の時間変化が「終了条件」の設定値以下になると自動的に終了します。	標準加熱 緩速加熱 ステップ加熱	標準加熱	３０℃ ～ ２００℃	５０℃ ～ ２００℃
急速モード 9uc		急速加熱			
自動終了モード U-A	水分率の時間変化が「終了条件」の設定値以下になると測定が終了します。	標準加熱 緩速加熱 ステップ加熱	標準加熱		
タイマーモード U-t	設定時間加熱後、自動的に測定が終了します。 １分～４８０分				
マニュアルモード U-n̄	STOP キーで測定が終了します。 最長４８０分				

7.1.1.　標準モードと急速モードの測定精度

- 水分計の測定精度は、３段階の測定精度（ＨＩ、ＭＩＤ.、ＬＯ）から選択できます。
- 測定に必要な「試料質量」は、測定精度の設定で自動選択されます。
- 測定を終了する「終了条件」は、測定精度の設定と測定中の最小表示で自動選択されます。
- 「終了条件」に記載されている値は、「水分率の時間変化が設定値以下になると測定終了する値」です。
- 測定精度の設定と試料質量、終了条件の対応は次の通りです。

標準モードの測定精度の設定

			測定精度の設定　ACCURACY		
	機種	最小表示	ＨＩ	ＭＩＤ.	ＬＯ
終了条件	ＭＳ－７０	０．００１％	０．０１ ％／ｍｉｎ	０．０２ ％／ｍｉｎ	０．０５ ％／ｍｉｎ
		０．０１％	０．０２ ％／ｍｉｎ	０．０５ ％／ｍｉｎ	０．１０ ％／ｍｉｎ
		０．１％	０．１０ ％／ｍｉｎ	０．２０ ％／ｍｉｎ	０．５０ ％／ｍｉｎ
	ＭＸ－５０	０．０１％	０．０２ ％／ｍｉｎ	０．０５ ％／ｍｉｎ	０．１０ ％／ｍｉｎ
		０．１％	０．１０ ％／ｍｉｎ	０．２０ ％／ｍｉｎ	０．５０ ％／ｍｉｎ
	ＭＦ－５０	０．０５％	０．０５ ％／ｍｉｎ	０．１０ ％／ｍｉｎ	
		０．１％	０．１０ ％／ｍｉｎ	０．２０ ％／ｍｉｎ	
		１％			
	ＭＬ－５０	０．１％			
		１％			
試料質量			１０ｇ	５ｇ	１ｇ
用途			精度優先	↔	測定時間優先

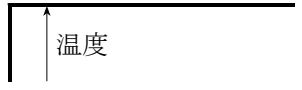
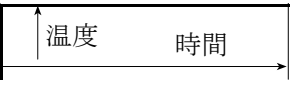
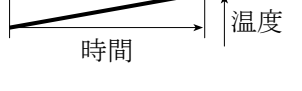
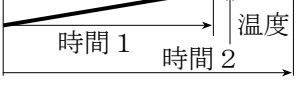
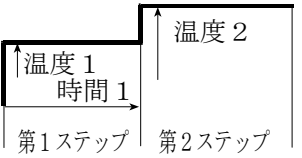
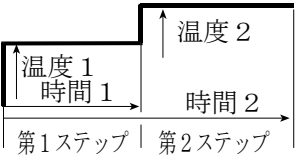
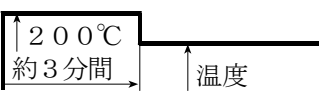
急速モードの測定精度の設定

	機種	最小表示	測定精度の設定　ACCURACY HI	MID.	LO
終了条件	MS－７０	０.００１%	０.０２ %／min	０.０５ %／min	０.０５ %／min
		０.０１%	０.０５ %／min	０.１０ %／min	０.２０ %／min
		０.１%	０.１０ %／min	０.２０ %／min	０.５０ %／min
	MX－５０	０.０１%	０.０５ %／min	０.１０ %／min	０.２０ %／min
		０.１%	０.１０ %／min	０.２０ %／min	０.５０ %／min
	MF－５０	０.０５%	０.１０ %／min	０.２０ %／min	０.５０ %／min
		０.１%			
		１%			
	ML－５０	０.１%	０.２０ %／min	０.５０ %／min	１.００ %／min
		１%			
試料質量			５g	２g	１g
用途			精度優先	↔	測定時間優先

7.1.2.　自動終了モードの測定終了条件

水分率の時間変化が設定値以下になると測定終了します。

7.1.3.　タイマーモードの測定終了条件

測定時間を設定します。

設定範囲：　　１分～４８０分（１分～６０分は１分刻み、６０分～４８０分は５分刻み）

出荷時設定：　１０分

7.1.4.　加熱方法 （加熱パターンと試料皿温度）

加熱パターン

測定モードと加熱パターン（HEATING PATTERN）の一覧表

	標準モード、自動終了モード、マニュアルモード	タイマーモード	急速モード
標準加熱	温度	温度 時間	—
緩速加熱	時間 温度	時間１ 温度 時間２	—
ステップ加熱	温度２ 温度１ 時間１ 第1ステップ 第2ステップ	温度２ 温度１ 時間１ 時間２ 第1ステップ 第2ステップ	—
急速加熱	—	—	２００℃ 約３分間 温度

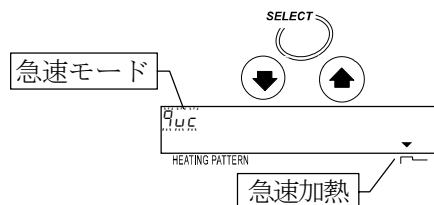
ステップ加熱では「温度２」より「温度１」の方が高い設定も可能です。

ＭＬ－５０は標準加熱と急速加熱（急速モード）のみ選択可能で、加熱パターンの表示はありません。

急速モードの選択方法（抜粋）

計量表示中、SELECT キーを数回押して測定モード選択し、

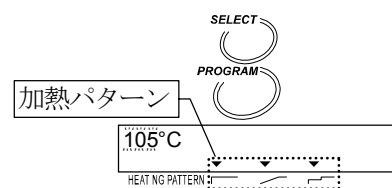
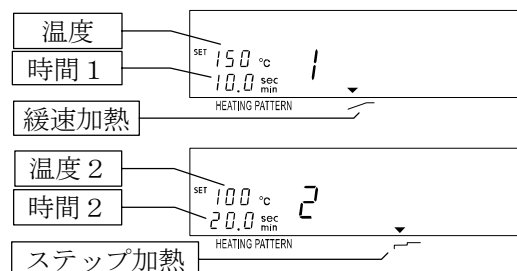
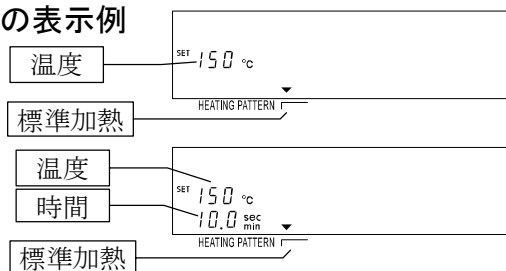
↓、↑ キーで急速モードの 9uc を表示させます。

ただし、ＭＬ－５０は加熱パターンの表示はありません。

急速モード以外で加熱パターンを選択する方法（抜粋）

標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱の選択する場合、

計量表示中、SELECT キーで試料皿温度を選択し、

PROGRAM キーで加熱パターンをします。

ただし、ＭＬ－５０は標準加熱と急速加熱のみのため選択はありません。

設定中の表示例

試料皿温度

ＭＳ－７０の設定温度範囲は、３０℃～２００℃、１℃ステップです。

ＭＸ－５０、ＭＦ－５０、ＭＬ－５０の設定温度範囲は、５０℃～２００℃、１℃ステップです。

安全のため、加熱開始後１時間経過すると最高温度を１６０℃に制限します。

7.1.5. 測定単位

	表示値の計算式	表示
水分率 （乾燥前基準）＊１	$\frac{W-D}{W}\times 100$	% MOIST /W
水分率（Ａｔｒｏ） （乾燥後基準）＊２	$\frac{W-D}{D}\times 100$	% MOIST /D
固形分	$\frac{D}{W}\times 100$	% RATIO D/W
比率　＊２	$\frac{W}{D}\times 100$	% RATIO W/D
グラム	――	g

Ｗ：　乾燥前試料質量　　　　Ｄ：乾燥後試料質量

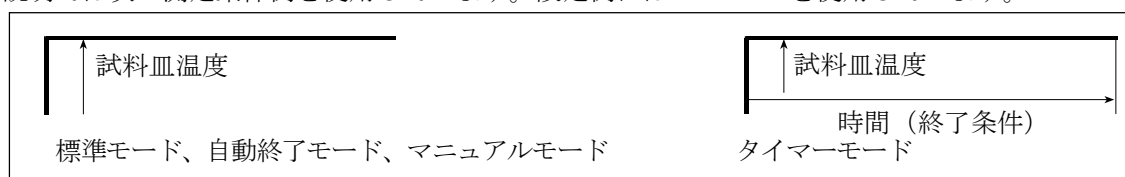
＊１：　出荷時設定

＊２：　乾燥後試料質量が小さくなり測定値が９９９％を超えると、測定結果を正しく計算できなくなるため自動停止します。

7.2.　測定条件の設定

7.2.1.　標準加熱の設定手順

説明では次の測定条件例を使用しています。設定例にはMX－５０を使用しています。

試料皿温度	試料皿温度 時間（終了条件）
標準モード、自動終了モード、マニュアルモード	タイマーモード

共通設定項目
- 測定条件番号 .... ２　（PROG 2）
- 加熱方法　加熱パターン .... 標準加熱
- 　　　　　試料皿温度 .... １６０℃
- 測定中の単位 .... 水分率（乾燥前基準）% MOIST /W
- 測定中の最小表示 .... ０.０１％
- ｇの最小表示 ０.００１ｇ
- 試料質量 約５ｇ
- データメモリ機能 .... 使用しない

標準モードの場合
- 測定モード .... 標準モード (表示記号 Std)
- 測定精度 .... ACCURACY の ＭＩＤ.
- 終了条件 .... 測定精度により自動設定

自動終了モードの場合
- 測定モード .... 自動終了モード (表示記号 U-A)
- 終了条件 .... ０.０５％／ｍｉｎ

タイマーモードの場合
- 測定モード .... タイマーモード (表示記号 U-t)
- 時間　（終了条件） １０分

マニュアルモードの場合
- 測定モード .... マニュアルモード (表示記号 U-ñ)

設定手順

1. 質量表示にします。（ｇ表示）

測定条件番号を選択する

2. PROGRAM キーを押し、↓、↑ キーで記憶させる測定条件番号を選択します。
3. ENTER キーを押して測定条件番号を決定します。
4. End を表示した後、質量表示に戻ります。

注意　データメモリ機能を使用しているとき､質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

測定モードを選択する

5. SELECT キーを押し、測定モードを点滅した状態にして
↓、↑ キーで選択します。
標準モードの場合、 5td を選択します。
自動終了モードの場合、 U-A を選択します。
タイマーモードの場合、 U-t を選択します。
マニュアルモードの場合、 U-m を選択します。

測定精度を設定する（標準モードのみ）

6. SELECT キーで測定精度を選択し、↓、↑ キーで
ＭＩＤ.を選択します。

加熱パターンを設定する

7. SELECT キーで試料皿温度を選択し、PROGRAM キーで加熱パターンに標準加熱 ┌──── を選択します。
ＭＬ－５０は標準加熱のみなので、加熱パターンの表示はありません。

試料皿温度を設定する

8. ↓、↑ キーで試料皿温度を１６０℃に設定します。

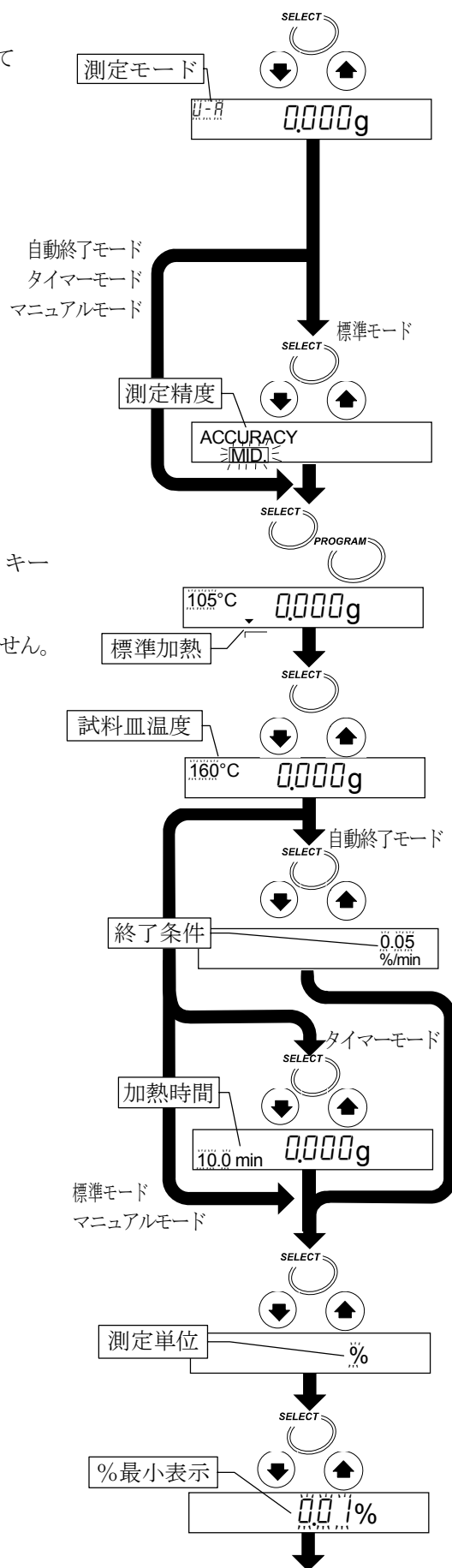
終了条件を設定する（自動終了モードのみ）

9. SELECT キーで終了条件を選択し、↓、↑ キーで
０.０５％／ｍｉｎを選択します。

時間を設定する（タイマーモードのみ）

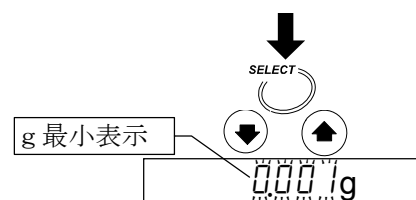
10. SELECT キーで加熱時間（終了条件）を選択し、
↓、↑ キーで１０分（１０.０ｍｉｎ）に設定します。

測定単位を変更する

11. SELECT キーで測定単位を選択し、↓、↑ キーで
乾燥前基準の水分率に設定します。 % MOIST /W

%表示の最小表示を設定する

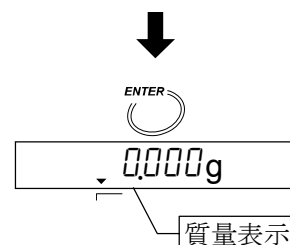
12. SELECT キーで%表示の最小表示を選択し、
↓、↑ キーで０.０１％を選択します。

ｇ表示の最小表示を設定する

13. SELECT キーでｇ表示の最小表示を選択し、
    ↓、↑ キーで０.００１ｇを選択します。

設定を記憶し終了する

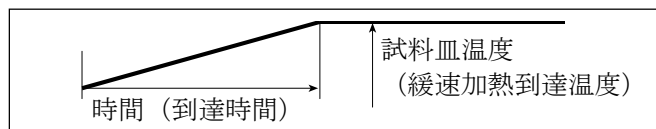
14. 次の何れかのキーを押して設定を終了します。

    ENTER キー........ 測定条件が記憶され、質量表示に戻ります。
    測定上条件番号 PROG 2
    に測定条件が記憶され、測定時にこの番号を呼び出して測定できます。

    RESET キー........ 設定をクリアし、質量表示に戻ります。

7.2.2.　緩速加熱の設定手順（ＭＬ－５０では設定できません）

7.2.2.1 標準モード、自動終了モード、マニュアルモードの場合

7.2.2.2 タイマーモードの場合は、32ページ参照。

説明では次の測定条件例を使用しています。設定例にはMX－５０を使用しています。

共通項目
- 測定条件番号 .... ３　（PROG 3）
- 加熱方法　加熱パターン.......... 緩速加熱
  - 試料皿温度（緩速加熱到達温度）...... １６０℃
  - 時間（到達時間）.......... ５分
- 測定中の単位 .... 水分率（乾燥前基準）[% MOIST /W]
- 測定中の最小表示 .... ０．０１％
- ｇの最小表示 .... ０．００１ｇ
- 試料質量.......... 約５ｇ
- データメモリ機能 .... 使用しない

標準モードの場合
- 測定モード.......... 標準モード (表示記号 [StD])
- 測定精度.......... ACCURACY の [ＭＩＤ.]
- 終了条件.......... 測定精度により自動設定

自動終了モードの場合
- 測定モード.......... 自動終了モード (表示記号 [U-A])
- 終了条件.......... ０.０５ ％／ｍｉｎ

マニュアルモードの場合
- 測定モード.......... マニュアルモード (表示記号 [U-m])

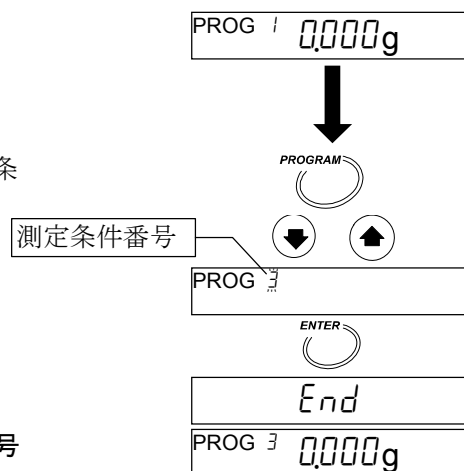
1. 質量表示にします。（ｇ表示）

測定条件番号を選択する

2. [PROGRAM] キーを押し、[↓]、[↑] キーで記憶させる測定条件番号を選択します。

3. [ENTER] キーを押して測定条件番号を決定します。

4. [End] を表示した後、質量表示に戻ります。

注意　データメモリ機能を使用しているとき、質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

測定モードを選択する

5. SELECT キーを押し、測定モードを点滅した状態にして ↓、↑ キーで選択します。
標準モードの場合、Std を選択します。
自動終了モードの場合、U-A を選択します。
マニュアルモードの場合、U-m を選択します。

測定精度を設定する（標準モードのみ）

6. SELECT キーで測定精度を選択し、↓、↑ キーでＭＩＤ. を選択します。

加熱パターンを設定する

7. SELECT キーで試料皿温度を選択し、PROGRAM キーで加熱パターンに緩速加熱 を選択します。

試料皿温度を設定する

8. ↓、↑ キーで緩速加熱の到達温度を１６０℃に設定します。

時間を設定する

9. SELECT キーで緩速加熱の到達時間を選択し、↓、↑ キーで５分（５.０ｍｉｎ）に設定します。

終了条件を設定する（自動終了モードのみ）

10. SELECT キーで終了条件を選択し、↓、↑ キーで ０.０５％／ｍｉｎを選択します。

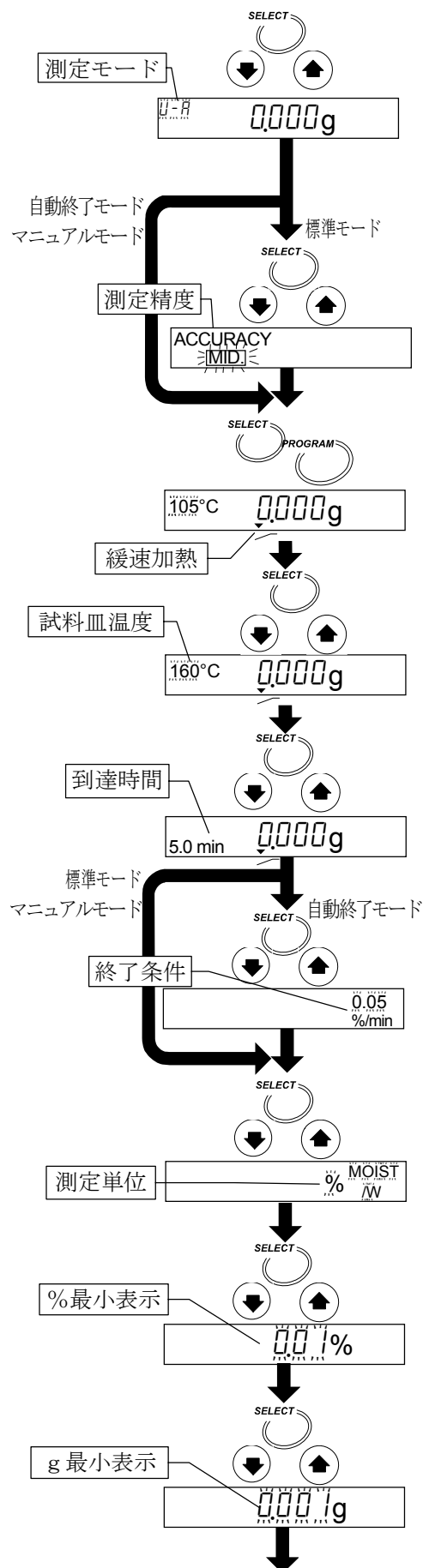
測定単位を変更する

11. SELECT キーで測定単位を選択し、↓、↑ キーで乾燥前基準の水分率を表示させます。 % MOIST /W

%表示の最小表示を設定する

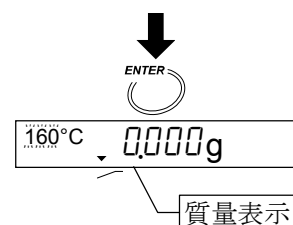
12. SELECT キーで%表示の最小表示を選択し、↓、↑ キーで０.０１%を設定します。

ｇ表示の最小表示を設定する

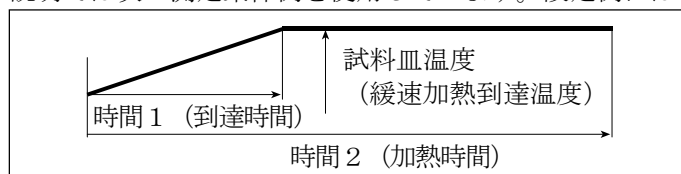
13. SELECT キーでｇ表示の最小表示を選択し、↓、↑ キーで０.００１ｇを選択します。

設定を記憶し終了する

14. 次の何れかのキーを押して設定を終了します。

ENTER キー........ 測定条件が記憶され、質量表示に戻ります。
測定上条件番号 PROG 3
に測定条件が記憶され、測定時にこの番号を呼び出して測定できます。

RESET キー........ 設定をクリアし、質量表示に戻ります。

7.2.2.2 タイマーモードの場合

7.2.2.1 標準モード、自動終了モード、マニュアルモードの場合は、30ページ参照。

説明では次の測定条件例を使用しています。設定例にはMX－５０を使用しています。

設定項目

測定モード		タイマーモード (表示記号 U-t)
測定条件番号		４ （PROG 4）
加熱方法	加熱パターン	緩速加熱
	試料皿温度（緩速加熱到達温度）	１６０℃
	時間１（到達時間）	５分
	時間２（加熱時間）	１０分
測定中の単位		水分率（乾燥前基準） % MOIST /W
測定中の最小表示		０.０１％
ｇの最小表示		０.００１ｇ
試料質量		約５ｇ
データメモリ機能		使用しない

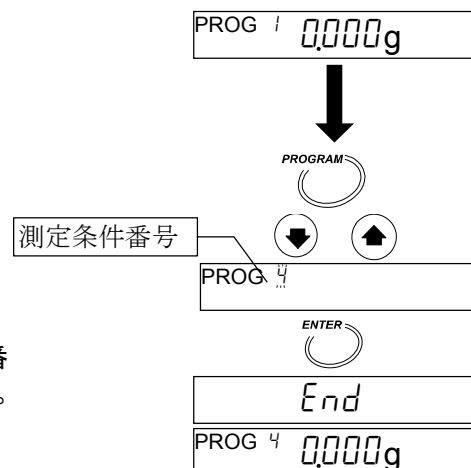
1. 質量表示にします。（ｇ表示）

測定条件番号を選択する

2. PROGRAM キーを押し、↓、↑ キーで記憶させる測定条件番号を選択します。

3. ENTER キーを押して測定条件番号を決定します。

4. End を表示した後、質量表示に戻ります。

注意　データメモリ機能を使用しているとき、質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

測定モードを選択する

5. SELECT キーを押し、測定モードを点滅した状態にして
   ↓、↑ キーでタイマーモード U-t を選択します。

測定モード

U-t 0.000g

加熱パターンを設定する

6. SELECT キーで試料皿温度を選択し、PROGRAM キー
   で加熱パターンに緩速加熱 ／ を選択します。

105°C 0.000g

緩速加熱

試料皿温度を設定する

7. ↓、↑ キーで緩速加熱の到達温度を１６０℃に設定します。

試料皿温度

160°C 0.000g

時間１を設定する

8. SELECT キーで時間１を選択し、↓、↑ キーで緩速
   加熱の到達時間を５分（５.０ｍｉｎ）に設定します。

時間２を設定する

9. SELECT キーで時間２を選択し、↓、↑ キーで加熱
   時間を１０分（１０.０ｍｉｎ）に設定します。

測定単位を変更する

10. SELECT キーで測定単位を選択し、↓、↑ キーで乾燥
    前基準の水分率を表示させます。% MOIST /W

測定単位

% MOIST /W

%表示の最小表示を設定する

11. SELECT キーで%表示の最小表示を選択し、
    ↓、↑ キーで０.０１%を選択します。

%最小表示

0.01%

ｇ表示の最小表示を設定する

12. SELECT キーでｇ表示の最小表示を選択し、
    ↓、↑ キーで０.００１ｇを選択します。

ｇ最小表示

0.001g

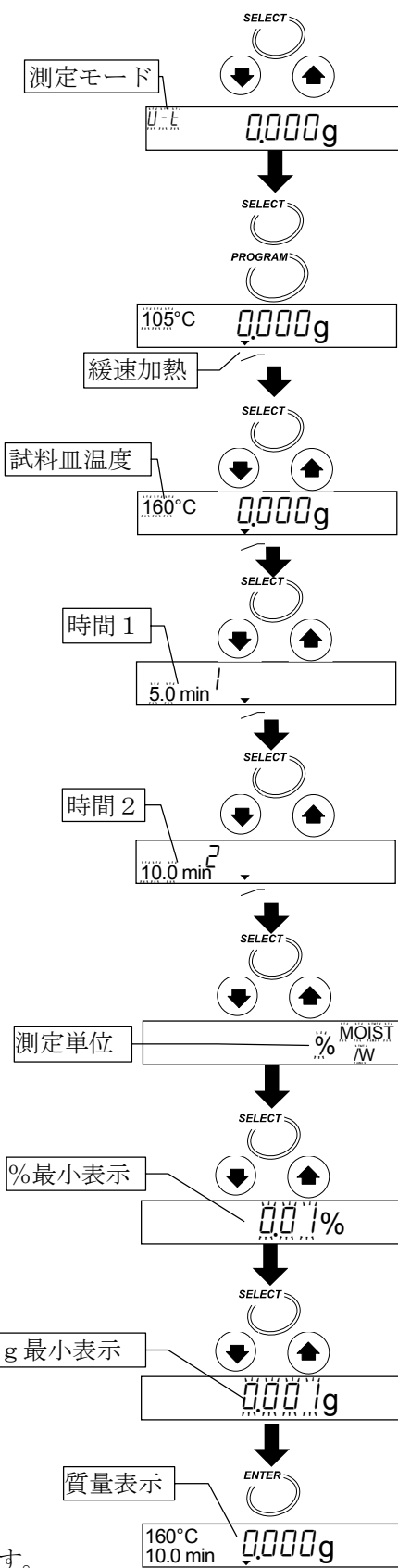
設定を記憶し終了する

13. 次の何れかのキーを押して設定を終了します。

質量表示

160°C 10.0 min 0.000g

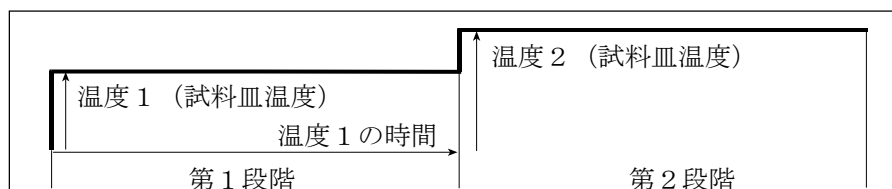
ENTER キー .... 測定条件が記憶され、質量表示に戻ります。
測定上条件番号 PROG 4
に測定条件が記憶され、測定時にこの番号を呼び
出して測定できます。

RESET キー .... 設定をクリアし、質量表示に戻ります。

ステップ加熱の設定手順　（ＭＬ－５０では設定できません）

7.2.3.1 標準モード、自動終了モード、マニュアルモードの場合

7.2.3.2 タイマーモードの場合は、36ページ参照。

説明では次の測定条件例を使用しています。設定例にはMX－５０を使用しています。

ステップ加熱では「温度２」より「温度１」の方が高い設定も可能です。

共通設定項目

- 測定条件番号 .... ５　（PROG 5）
- 加熱方法　加熱パターン .... ステップ加熱
  - 温度１（試料皿温度）................ １２０℃
  - 温度２（試料皿温度）................ １６０℃
  - 温度１の時間 ５分
- 測定中の単位 .... 水分率（乾燥前基準）［% MOIST /W］
- 測定中の最小表示 .... ０.０１％
- ｇの最小表示 ０.００１ｇ
- 試料質量 約５ｇ
- データメモリ機能 .... 使用しない

標準モードの場合

- 測定モード .... 標準モード (表示記号 Std)
- 測定精度 .... ACCURACY の ＭＩＤ.
- 終了条件 .... 測定精度により自動設定

自動終了モードの場合

- 測定モード .... 自動終了モード (表示記号 U-A)
- 終了条件 .... ０.０５ ％／ｍｉｎ

マニュアルモードの場合

- 測定モード .... マニュアルモード (表示記号 U-n)

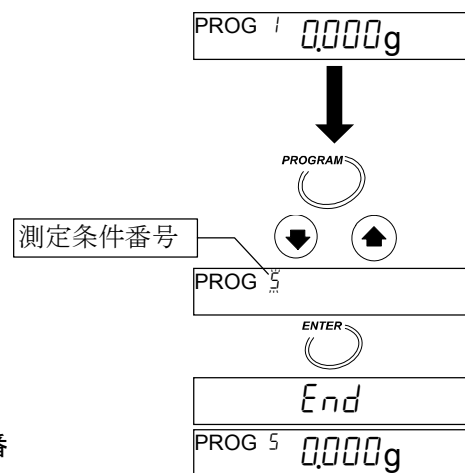
1. 質量表示にします。（ｇ表示）

測定条件番号を選択する

2. PROGRAM キーを押し、↓、↑ キーで記憶させる測定条件番号を選択します。

3. ENTER キーを押して測定条件番号を決定します。

4. End を表示した後、質量表示に戻ります。

注意　データメモリ機能を使用しているとき、質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

測定モードを選択する

5. SELECT キーを押し、測定モードを点滅した状態にして↓、↑ キーで選択します。
   標準モードの場合、5td を選択します。
   自動終了モードの場合、U-A を選択します。
   マニュアルモードの場合、U-n を選択します。

測定精度を設定する（標準モードのみ）

6. SELECT キーで測定精度を選択し、↓、↑ キーでＭＩＤ.を選択します。

加熱パターンを設定する

7. SELECT キーで試料皿温度を選択し、PROGRAM キーで加熱パターンにステップ加熱 を選択します。

温度１（試料皿温度）を設定する

8. SELECT キーで温度１（試料皿温度）を選択し、↓、↑ キーで１２０℃に設定します。

時間を設定する

9. SELECT キーで時間を選択し、↓、↑ キーで温度１の加熱時間を５分（５.０ｍｉｎ）に設定します。

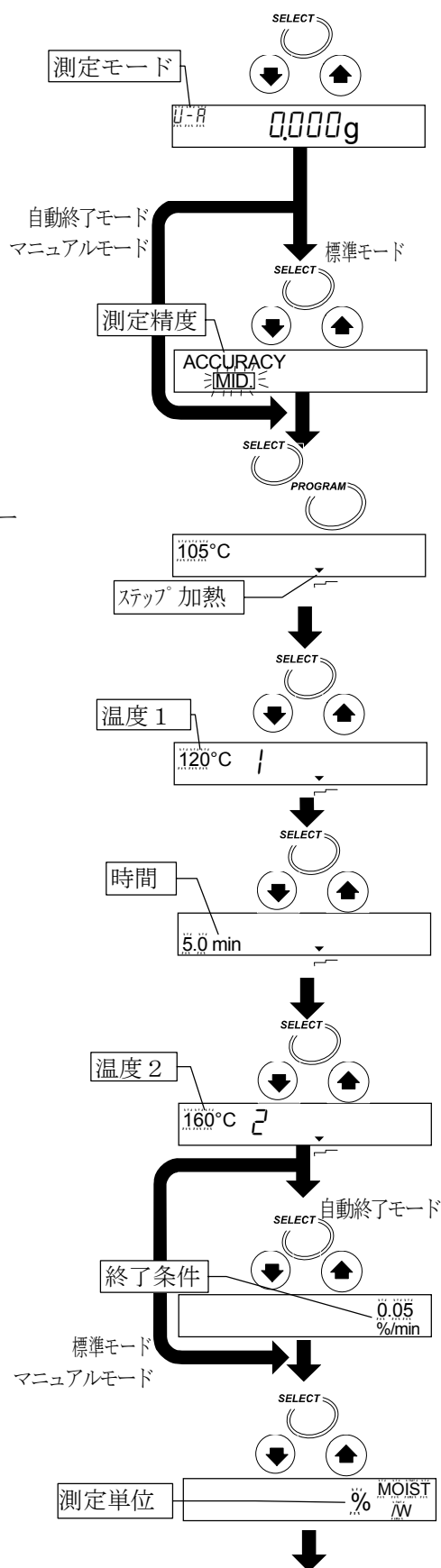
温度２（試料皿温度）を設定する

10. SELECT キーで温度２（試料皿温度）を選択し、↓、↑ キーで１６０℃に設定します。

終了条件を設定する（自動終了モードのみ）

11. SELECT キーで終了条件を選択し、↓、↑ キーで０.０５％／ｍｉｎを選択します。

測定単位を変更する

12. SELECT キーで測定単位を選択し、↓、↑ キーで乾燥前基準の水分率を表示させます。 % MOIST /W

%表示の最小表示を設定する

13. SELECT キーで%表示の最小表示を選択し、
↓、↑ キーで０.０１%を選択します。

SELECT
%最小表示
0.01%

ｇ表示の最小表示を設定する

14. SELECT キーでｇ表示の最小表示を選択し、
↓、↑ キーで０.００１ｇを選択します。

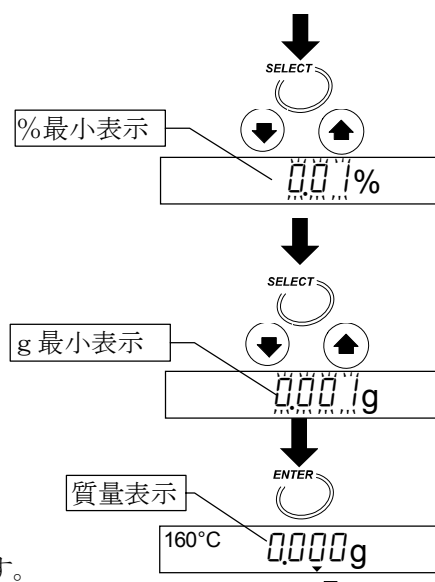
SELECT
ｇ最小表示
0.001g

設定を記憶し終了する

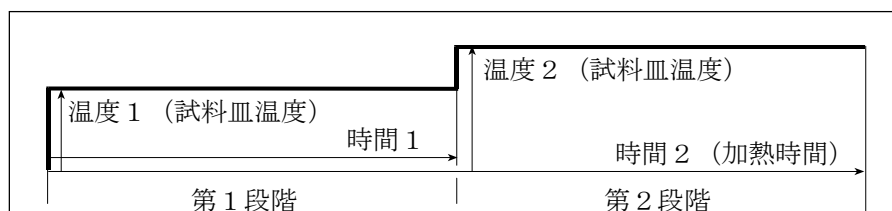
15. 次の何れかのキーを押して設定を終了します。

ENTER キー........ 測定条件が記憶され、質量表示に戻ります。
測定上条件番号 PROG 5
に測定条件が記憶され、測定時にこの番号を呼び出して測定できます。

RESET キー........ 設定をクリアし、質量表示に戻ります。

ENTER
質量表示
160°C 0.000g

7.2.3.2 タイマーモードの場合

7.2.3.1 標準モード、自動終了モード、マニュアルモードの場合は、34ページ参照。

説明では次の測定条件例を使用しています。設定例にはMX－５０を使用しています。
ステップ加熱では「温度２」より「温度１」の方が高い設定も可能です。

設定項目

測定モード...タイマーモード (表示記号 U-t)
測定条件番号 ....６　（PROG 6）
加熱方法　加熱パターン....................................ステップ加熱
温度１（試料皿温度） ....１２０℃
温度２（試料皿温度） ....１６０℃
時間１（温度１の加熱時間） ５分
時間２（加熱時間） １０分
測定中の単位 ....水分率（乾燥前基準） % MOIST /W
測定中の最小表示 ０.０１%
ｇの最小表示 ０.００１ｇ
試料質量..約５ｇ
データメモリ機能 ....使用しない

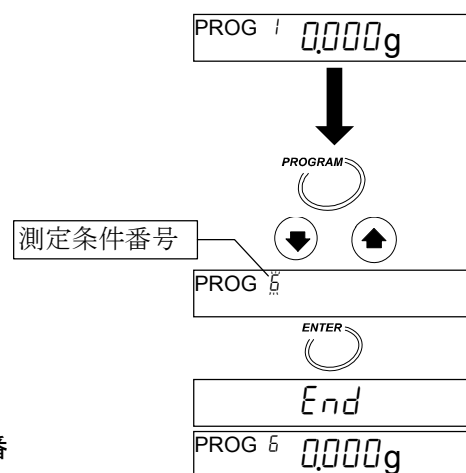
1. 質量表示にします。（ｇ表示）

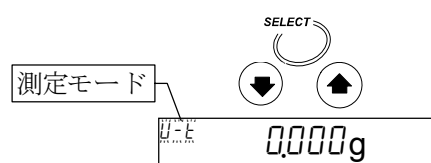
測定条件番号を選択する

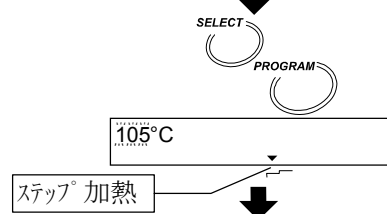
2. PROGRAM キーを押し、↓、↑ キーで記憶させる測定条件番号を選択します。

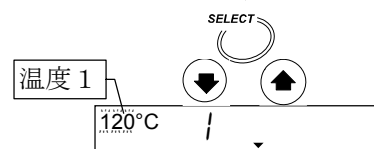
3. ENTER キーを押して測定条件番号を決定します。

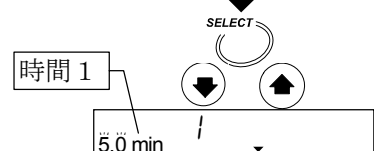
4. End を表示した後、質量表示に戻ります。

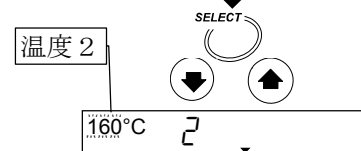
注意　データメモリ機能を使用しているとき、質量表示中は測定条件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

測定モードを選択する

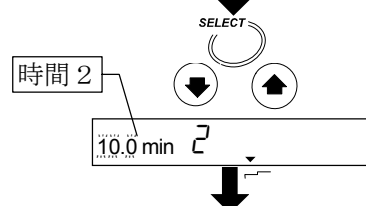
5. SELECT キーを押し、測定モードを点滅した状態にして ↓、↑ キーでタイマーモードの U-t を選択します。

加熱パターンを設定する

6. SELECT キーで試料皿温度を選択し、PROGRAM キーで加熱パターンにステップ加熱 を選択します。

温度１（試料皿温度）を設定する

7. ↓、↑ キーで温度１（試料皿温度）を選択し、１２０℃に設定します。

時間１を設定する

8. SELECT キーで時間１を選択し、↓、↑ キーで温度１の加熱時間を５分（５.０ｍｉｎ）に設定します。

温度２（試料皿温度）を設定する

9. SELECT キーで温度２を選択し、↓、↑ キーで１６０℃に設定します。

時間２を設定する

10. SELECT キーで時間２を選択し、↓、↑ キーで加熱時間を１０分（１０.０ｍｉｎ）に設定します。

測定単位を変更する

11. SELECT キーで測定単位を選択し、↓、↑ キーで乾燥前基準の水分率を表示させます。 % MOIST /W

%表示の最小表示を設定する

12. SELECT キーで%表示の最小表示を選択し、↓、↑ キーで０.０１%を選択します。

g 表示の最小表示を設定する

13. SELECT キーで g 表示の最小表示を選択し、↓、↑ キーで０.００１ g を選択します。

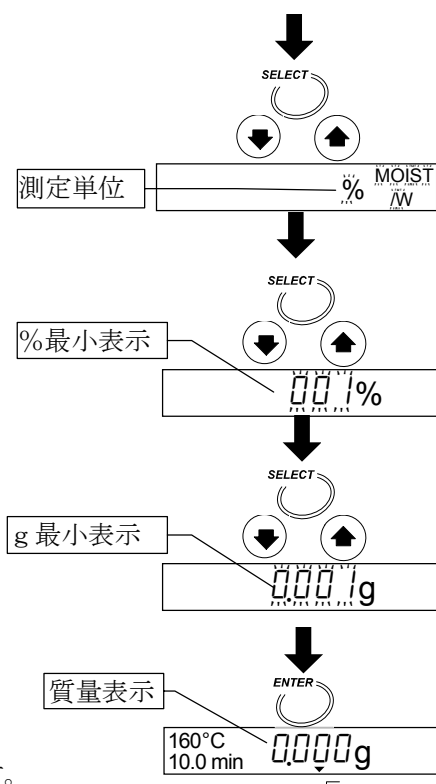
設定を記憶し終了する

14. 次の何れかのキーを押して設定を終了します。

ENTER キー........ 測定条件が記憶され、質量表示に戻ります。

測定上条件番号 PROG 6

に測定条件が記憶され、測定時にこの番号を呼び出して測定できます。

RESET キー........ 設定をクリアし、質量表示に戻ります。

8. 動作確認方法

8.1. 自己点検機能

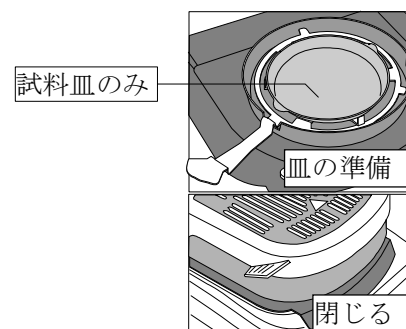
自己点検機能は、水分計の動作を確認する場合に使用します。この点検によって、正しい測定結果が得られない場合や動作が異常と思われる場合に、水分計に不良がないか確認する機能です。動作中はランプを点灯（オン）し、温度制御の確認も行います。

注意　通常の測定時と同様に、近くに燃え易い物を置かないでください。
ヒーターカバーにものを置かないでください。

8.1.1. 使用方法

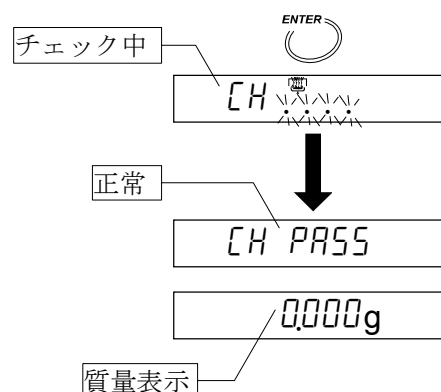
0.000g

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. PROGRAM キーを押し続け、CH を表示させます。
3. 試料皿取手、試料皿のみをセットし、ヒーターカバーを閉めて ENTER キーを押します。
   （試料皿取手を風防の切り欠きに合わせて置きます。）

   CLoSE を表示した場合、ヒーターカバーが開いています。
   閉じると自動的にチェックを開始します。

4. 通常約１分でチェックが終了します。
   正常な場合 .... ブザーとともに CH PASS が一定時間表示され、自動的に質量表示に戻ります。

   エラーの場合..... ブザーとともにエラー表示になります。
   エラー表示背の例

   CH no
   Error0
   Ht Err

   エラーの対処は「14.5.エラーメッセージ」を参照してください。

8.2. テストサンプルによる機能確認

ーテストサンプル（酒石酸ナトリウム二水和物）についてー

- 酒石酸ナトリウム二水和物（$Na_2C_4H_4O_6 \cdot 2H_2O$）は水分計の性能確認に使用できます。酒石酸ナトリウムには理論値で１５.６６％の水分が含まれていますが、保管状態により変化することがあります。
- 通常、下記の測定方法により１５.０～１６.０％の（乾燥前基準）水分率が得られます。
- 酒石酸ナトリウムは食品添加物としても利用されていますが、目や鼻を刺激することもあります。皮膚に付着した場合、水で洗い流してください。
- 測定後の酒石酸ナトリウムは燃やせるゴミとして廃棄してください。再利用はできません。
- ＭＳ－７０、ＭＸ－５０、ＭＦ－５０には酒石酸ナトリウムが付属しています。
  ＭＬ－５０では別売品をご利用ください。

注意　測定開始前の試料皿が熱いと測定誤差の要因になります。

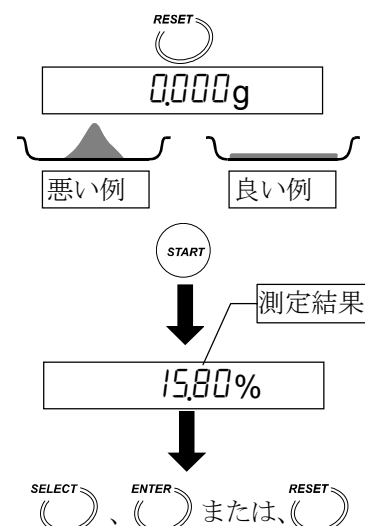
測定方法

1. 測定条件を設定してください。
   測定モード...標準モード
   加熱方法..標準加熱
   測定精度（と終了条件）....................ACCURACY の ＭＩＤ.
   サンプル量..約５ｇ　（測定精度により自動設定されます）
   試料皿温度..１６０℃　（必ず設定してください）
   単位（測定値）...................................水分率（乾燥前基準）% MOIST /W

2. 予備加熱を行ってください。
   予備加熱は、試料の代わりに試料皿をもう一枚載せ、擬似的な測定を行うことで可能になります。

3. RESET キーでゼロを表示させから、酒石酸ナトリウムを試料皿に平らにならして載せます。

4. START キーを押して測定を開始し、約８分後測定結果が表示されます。
   １５.０～１６.０％の測定結果になれば正常です。

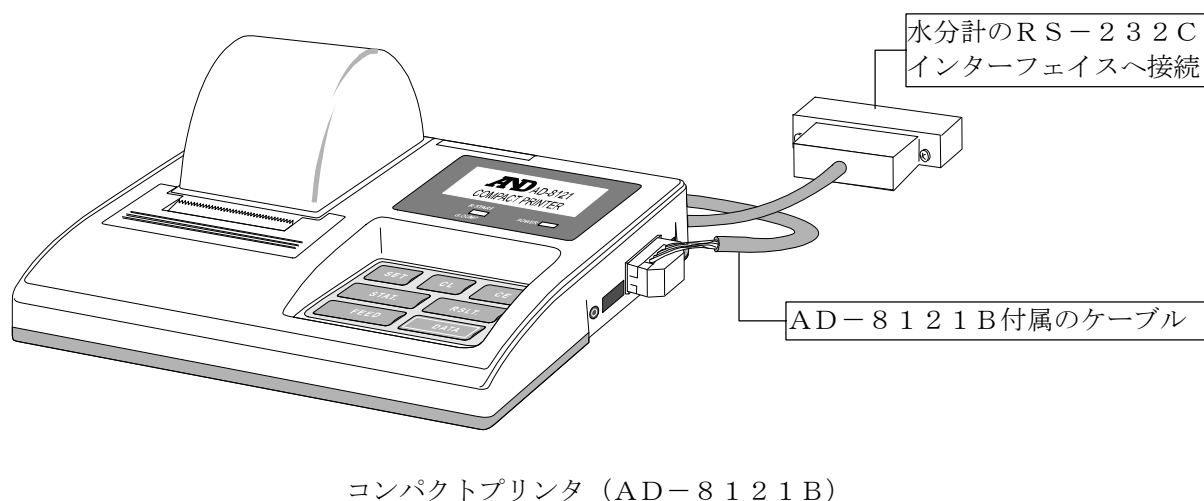
5. 次の何れかのキーを押して測定を終了します。
   ENTER キー..........データを出力（印字）します。
   SELECT キー........ｇ表示になります。
   RESET キー..........質量表示をゼロにして､ｇ表示になります。

9.　プリンタとの接続

- 標準装備のＲＳ－２３２Ｃインターフェースを利用して、コンパクトプリンタ（ＡＤ－８１２１Ｂ）に測定結果やＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯに対応する校正実行記録を印字することができます。
- ＡＤ－８１２１Ｂ機能により、測定結果の統計処理、一定時間毎の水分率の変化を印字することも可能です。
- 接続にはＡＤ－８１２１Ｂ付属のケーブルを使用してください。

設定対応表

使用方法	水分計の内部設定				ＡＤ－８１２１Ｂの設定	デップスイッチ
	Prt	5-d	PUSE	inFo		
測定条件を含めた測定結果の印字（非統計演算）	0、1	0	1	1、2	MODE 3 ダンププリントモード	MODE ON 1 2 3 4
測定結果の印字（統計演算）	0、1	0	0、1	0	MODE 1	MODE ON 1 2 3 4
水分率の変化を出力	2	0	0、1	0	MODE 2 インターバル印字を利用	MODE ON 1 2 3 4
ＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯ対応印字	0、1、2	0	0	1、2	MODE 3 ダンププリントモード	MODE ON 1 2 3 4

設定の詳細は「13.内部設定」とプリンタの取扱説明書を参照してください。

コンパクトプリンタ（ＡＤ－８１２１Ｂ）

9.1. 測定結果の印字例

9.1.1. 一括して印字する例

「機器情報」、「測定条件」、「測定データ」、「署名欄」を一括して印字する例です。

設定内容

機器	設定		設定内容
水分計の内部設定	データ出力方法	Prt 0 *1	測定結果表示中に ENTER キーを押すと印字します。
		Prt 1	測定終了時、自動的に印字します。
	出力データの選択	S-d 0 *1	測定結果のみ出力します。
	データ出力の間隔	PUSE 1 *1	複数行の印字で１行毎に約２秒間の間隔を空ける。
	ＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯ対応出力	info 1	測定結果出力時に､｢機器情報｣､｢測定条件｣､｢測定結果｣､｢署名欄｣を出力（印字）します。
ＡＤ－８１２１Ｂの設定	MODE 3		ダンププリントモード（受信データをそのまま印字）

*1： 出荷時設定。

印字方法

水分計の内部設定により印字方法が異なります。「13.1.1. 内部設定の変更方法」を参照してください。

Prt 0	測定結果を表示している状態で ENTER キーを押すと印字します。
Prt 1	測定が終了したとき自動的に印字します。

印字例

*2： 機器識別番号（ＩＤ番号）は変更できます。12.1. 機器識別番号の設定 （ＩＤ番号）を参照してください。
*3： 少量の試料で精度よく水分率を計算するため印刷された試料質量より高い分解能で水分率を計算しています。そのため印刷された試料質量から計算した水分率と印刷された水分率とは一致しません。

9.1.2.　選択して印字する例

１組の「機器情報」、「測定条件」、「署名欄」に対し、複数の「測定データ」を印字する例です。
「測定条件」が同じ場合、印字用紙を節約できます。

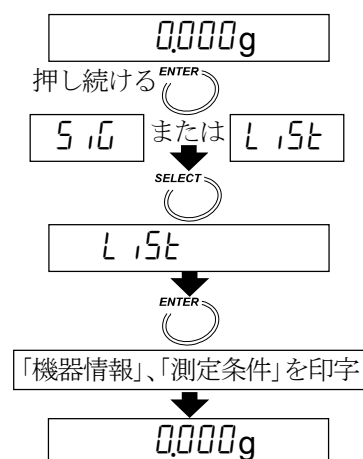
設定内容

機器	設定		設定内容
水分計の内部設定	データ出力方法	Prt 0 *1	測定結果表示中に ENTER キーを押すと「測定データ」を印字します。
		Prt 1	測定終了時、自動的に「測定データ」印字します。
	出力データの選択	S-d 0 *1	測定結果のみ出力します。
	データ出力の間隔	PUSE 1 *1	複数行の印字で１行毎に約２秒間の間隔を空ける。
	ＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯ対応出力	info 2	測定結果出力時に、「機器情報」、「測定条件」、「署名欄」を選択して出力（印字）します。
ＡＤ－８１２１Ｂの設定	MODE 3		ダンププリントモード（受信データをそのまま印字）

*1： 出荷時設定。

印字方法

「機器情報」､「測定条件」の印字方法

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. ENTER キーを押し続けます。
3. SELECT キーを押して LiSt を選択します。
4. ENTER キーを押すと､「機器情報」と「測定条件」を印字します。
5. 質量表示に戻ります。（g 表示）

「測定データ」の印字方法

水分計の内部設定により印字方法が異なります。「13.1.1. 内部設定の変更方法」を参照してください。

Prt 0	測定結果を表示している状態で ENTER キーを押すと「測定データ」を印字します。
Prt 1	測定が終了したとき自動的に「測定データ」を印字します。

「署名欄」の印字方法

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. ENTER キーを押し続けます。
3. SELECT キーを押して SiG を選択しします。
4. ENTER キーを押すと、「署名欄」を印字します。
5. 質量表示に戻ります。（g 表示）

印字例

```
          A & D
MODEL     MX-50
S/N    P1234567
ID      LAB-123
PROGRAM   No. 1
MODE   STANDARD
           MID.
DRYING STANDARD
         160  C
UNIT   MOIST/ W
- - - - - - - -
INITIAL WEIGHT
       5.678  g
FINAL WEIGTH
       4.567  g
RESULT MOIST/ W
       19.57  %
ANALYSIS TIME
        6.7min
DATE 2003/08/01
TIME   12:34:56
REMARKS

 - - - - - - - -
INITIAL WEIGHT
       5.791  g
FINAL WEIGTH
       4.680  g
RESULT MOIST/ W
       19.19  %
ANALYSIS TIME
        7.8min
DATE 2003/08/01
TIME   12:57:12
REMARKS

 - - - - - - - -
INITIAL WEIGHT
       5.432  g
FINAL WEIGTH
       4.321  g
RESULT MOIST/ W
       20.45  %
ANALYSIS TIME
        5.4min
DATE 2003/08/01
TIME   13:24:57
REMARKS

 - - - - - - - -
SIGNATURE

 - - - - - - - -
```

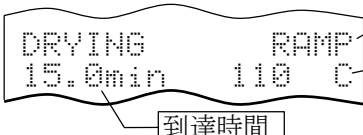
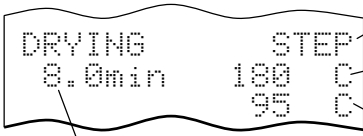
機器情報:
- メーカー名
- 機種名
- 製造番号
- 機器識別番号　（ＩＤ番号）＊1

測定条件:
- 測定条件番号
- 測定モード、測定条件　9.1.3参照
- 加熱パターン　9.1.3参照
- 測定単位

測定データ:
- 乾燥前試料質量
- 乾燥後試料質量
- 測定結果
- 測定時間
- 測定日時　9.1.3参照
- 備考記入欄　9.1.3参照

測定データ:
- 乾燥前試料質量
- 乾燥後試料質量
- 測定結果
- 測定時間
- 測定日時　9.1.3参照
- 備考記入欄　9.1.3参照

測定データ:
- 乾燥前試料質量
- 乾燥後試料質量
- 測定結果
- 測定時間
- 測定日時　9.1.3参照
- 備考記入欄　9.1.3参照

署名欄:
- 署名記入欄　9.1.3参照

＊1：　機器識別番号（ＩＤ番号）は変更できます。12.1.機器識別番号の設定　（ＩＤ番号）を参照してください。

9.1.3.　各印字内容の説明

測定モード、測定条件

加熱パターン

注意　ＭＬ－５０は標準加熱と急速加熱のみ選択可能です。

測定単位

測定単位	印字部分	表示値の計算式	表示
水分率 （乾燥前基準）＊1	UNIT　　MOIST/ W	$\frac{W - D}{W} \times 100$	%　MOIST /W
水分率（Ａｔｒｏ） （乾燥後基準）＊2	UNIT　　MOIST/ D	$\frac{W - D}{D} \times 100$	%　MOIST /D
固形分	UNIT　RATIO D/W	$\frac{D}{W} \times 100$	%　RATIO D/W
比率　＊２	UNIT　RATIO W/D	$\frac{W}{D} \times 100$	%　RATIO W/D
グラム	UNIT　　　　　g	——	g

Ｗ:　　乾燥前試料質量　　　　Ｄ：乾燥後試料質量

＊1 :　　出荷時設定

＊2 :　　乾燥後試料質量が小さくなり測定値が９９９%を超えると、測定結果を正しく計算できなくなるため自動停止します。

測定日時

測定日時は、水分計に搭載されている時計の日付・時刻が出力されます。

日付表示順（年月日、月日年、日月年）は、「5.2. 時計の設定（初期設定）」の設定に従います。

時計の調整は、「5.2. 時計の設定（初期設定）」を参照してください。

DATE　2003/08/01
TIME　　13:24:57

備考記入欄

測定した試料名などのコメントを記入できます。

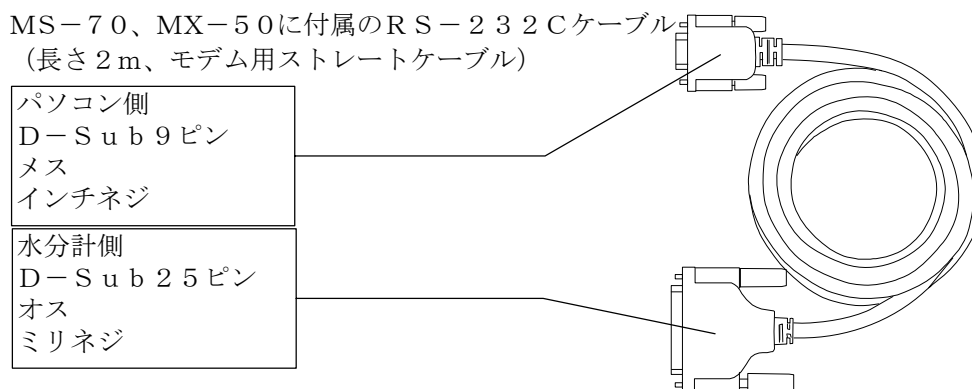
署名記入欄

署名を記入できます。

SIGNATURE

10. パソコンとの接続

- 標準装備のＲＳ－２３２Ｃインターフェースを利用してパソコンに接続できます。

- 水分計はＤＣＥ（Data Communication Equipment）なので、パソコンとはストレートタイプのケーブルで接続します。
  なお、MS－７０、MX－５０には下図のＲＳ－２３２Ｃケーブルが標準で付属しています。MF－５０、ML－５０の場合は、別途お買い求めください（アクセサリ　AX−MX－４０）。市販のケーブルを購入する場合、一般にモデム用として市販されているものが使用できます。市販品の購入には以下の仕様を確認してください。

- MS－７０、MX－５０には、Ｗｉｎｄｏｗｓ用のデータ処理ソフトウェア「ＷｉｎＣＴ−Ｍｏｉｓｔｕｒｅ」を標準で付属しております。「ＷｉｎＣＴ−Ｍｏｉｓｔｕｒｅ」は水分率の変化をリアルタイムでグラフ化する機能や適切な加熱温度を判定する機能があります。詳しくはＣＤ－ＲＯＭの「¥Japanese¥ReadMe.txt」を参照してください。

- MF－５０には、データ通信ソフトウェア「ＷｉｎＣＴ」を標準で付属しています。「ＷｉｎＣＴ」はＷｉｎｄｏｗｓパソコンに簡単にデータを取込め、測定条件のチェックやデータ処理に便利です。

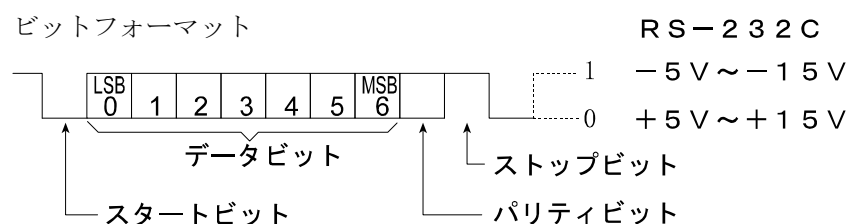
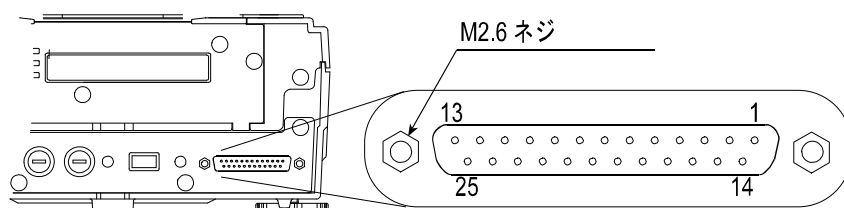
- Ｗｉｎｄｏｗｓ用のデータ処理ソフトウェア「ＷｉｎＣＴ−Ｍｏｉｓｔｕｒｅ」には別売品（AX−MX－４２）があります。

10.1. RS-232Cインターフェース

ＲＳ－２３２Ｃインターフェース

- 伝送方式　　　　ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃ　準拠
- 伝送形式　　　　双方向　調歩同期式　半二重通信
- 信号形式　　　　ボーレート　　　２４００ｂｐｓ

　データビット　　７ビット
　パリティ　　　　ＥＶＥＮ
　ストップビット　１ビット
　使用コード　　　ＡＳＣＩＩ
　ターミネータ　　ＣＲ ＬＦ （ＣＲ： 0Dh、ＬＦ： 0Ah）

ピン配置

	水分計側（ＤＣＥ）		信号線方向	パソコン側(ＤＴＥ)
ピンＮｏ．	信号名　*2	意味		信号名
1	ＦＧ	フレームグランド	－	ＦＧ
2	ＲＸＤ	受信データ	←	ＴＸＤ
3	ＴＸＤ	送信データ	→	ＲＸＤ
4	ＲＴＳ	送信要求　*3	←	ＲＴＳ
5	ＣＴＳ	送信許可　*3	→	ＣＴＳ
6	ＤＳＲ	データセットレディ	→	ＤＳＲ
7	ＳＧ	シグナルグランド	－	ＳＧ
１６、１８、１９、２１、２３、	内部使用		接続しないこと　*1	
他	未使用			

*1:　ＤＯＳ／Ｖ用のケーブルのこれらのピンは通常接続されていません。

*2:　水分計側の信号名は、ＴＸＤ、ＲＸＤ以外は、ＤＴＥ側の名称になっています。

*3:　ＲＴＳ、ＣＴＳによるフロー制御は行っていません。ＣＴＳは常に‘Ｈｉ’を出力します。

10.2. 出力フォーマット

温度を付加しない場合（内部設定 5-d 0 ）

- １データ１５文字です。（ターミネータ含まず）
- データ（４文字目～１２文字目）は先頭に極性を含み、上位の不要ゼロも出力されます。
- ３桁の単位(␣␣g または ␣␣%)があります。
- ＡＳＣＩＩコードの記号

CR	0Dh	キャリッジリターン
LF	0Ah	ラインフィード
␣	20h	スペース

試料の質量値（質量表示または ｇ単位での測定のとき、出力されるデータのフォーマット）

データ部の小数点位置は機種や最小表示の設定により変わります。

ひょう量を超えた場合（オーバーロード、 E 表示）

軽すぎる場合（アンダーロード、 -E 表示）

水分率（測定中または、測定終了時に出力されるデータのフォーマット）

データ部の小数点位置は機種や最小表示の設定により変わります。

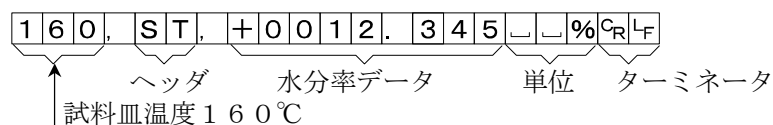
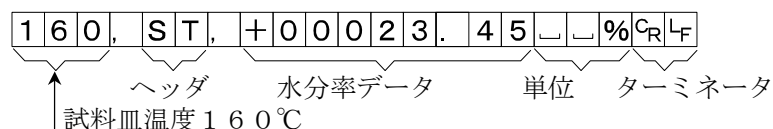
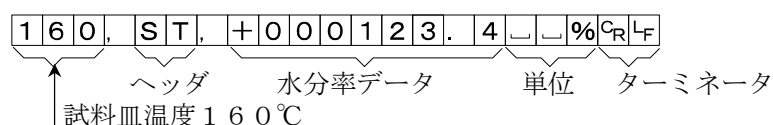
ＭＳ－７０の場合

ＭＸ－５０、ＭＦ－５０の場合

ＭＬ－５０の場合

水分率データに温度データを付加する場合（内部設定　5-d 1　）

- 先頭に３桁の温度（試料皿温度、単位℃）を付加し、１データ１９文字になります。

MS－７０の場合

MX－５０、MF－５０の場合

ML－５０の場合

10.3. コマンド

パソコンから下記のコマンドを送信することにより、水分計を制御することができます。

コマンドにはターミネータ CR LF (0Dh、0Ah)を付加し、水分計に送信してください。

コマンド一覧

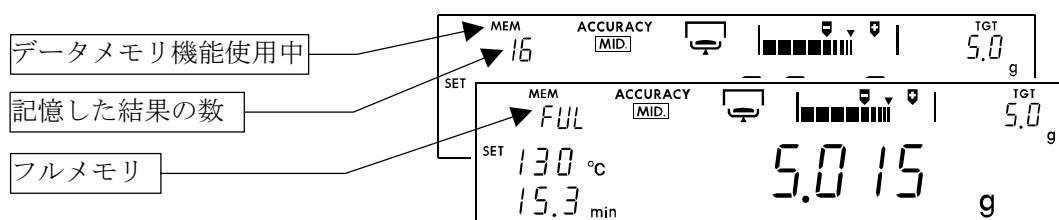
コマンド	内容
Q	測定値を１データ送信させます
SIR	測定値を連続して送信させます
C	SIRコマンドによる測定値の連続出力を停止させます。
QM	測定中、測定値を１回出力させます。QMは測定中のみ使用できます。
START	START キーと同じ働きをさせます
STOP	STOP キーと同じ働きをさせます
RESET	RESET キーと同じ働きをさせます
ENTER	ENTER キーと同じ働きをさせます
SELECT	SELECT キーと同じ働きをさせます
DOWN	↓ キーと同じ働きをさせます
UP	↑ キーと同じ働きをさせます
PROGRAM	PROGRAM キーと同じ働きをさせます

11. データメモリ機能

- データメモリ機能は、測定終了時に測定結果を自動的に記憶する機能です。

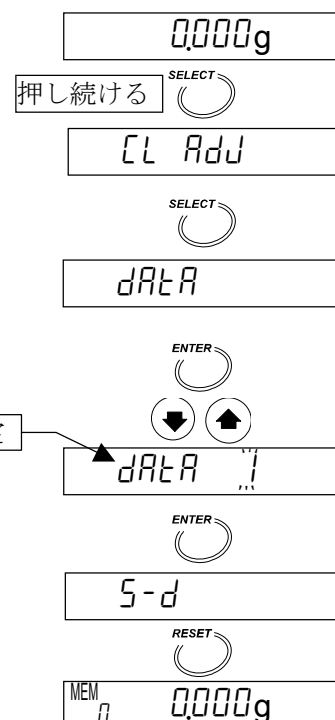
	MS－７０／MX－５０	MF－５０	ML－５０
最大記憶数	１００個	５０個	３０個

- 記憶した測定結果は、コンパクトプリンタ（AD－８１２１B）に一括出力したり、CD－ROMのアプリーケーション（RｓCom、RｓKey）を利用し、パソコンに一括して取込むことができます。
- 記憶した測定結果を一括消去できます。
- 内部設定の dAtA 1 で「記憶する」、dAtA 0 で「記憶しない」を選択できます。
- データメモリ機能が有効になると MEM を表示します。
- FUL 表示した場合、記憶した結果を削除しないと新たに記憶できません。
- 測定結果を記憶する場合、測定に先立ってデータメモリ機能を有効にしてください。

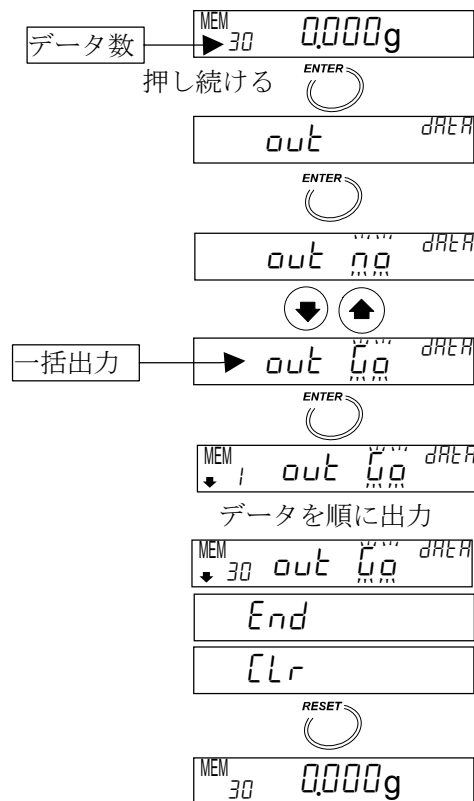
注意　マニュアルモード以外では、測定中 STOP で測定を中断した場合、測定結果は記憶されません。データメモリ機能を使用して質量表示すると、測定条件件番号（PROG）よりデータ番号（MEM）が優先して表示されます。

11.1.1. 準備

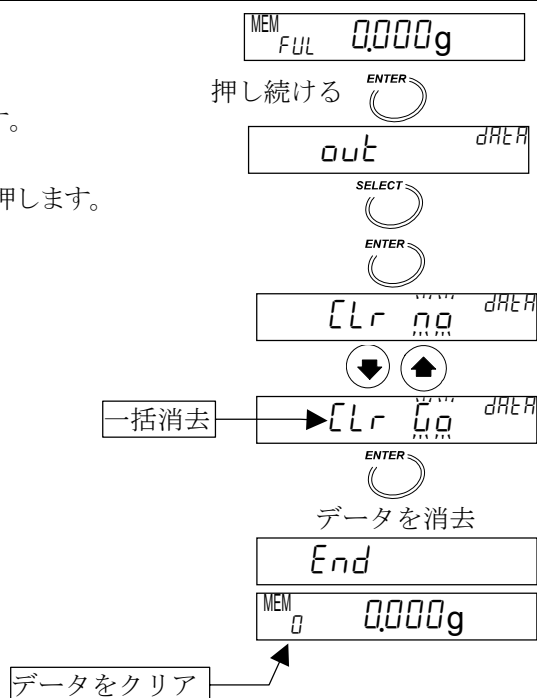
内部設定の dAtA を「記憶する」に設定します。

1. 質量表示にします。（g表示）
2. SELECT キーを押し続けると内部設定モードに入ります。
3. SELECT キーで dAtA を選択します。

4. ENTER キーを押し、↓、↑ キーで dAtA 1 を選択します。
5. ENTER キーを押して記憶し、RESET キーを押して質量表示にします。設定が有効になると MEM を表示します。

11.1.2. 記憶した結果の一括出力

注意　出荷時の内部設定では、「データの出力間隔」を「約２秒間の間隔を空ける。(PUSE 1)」に設定されています。出力先がパソコンなど間隔を空ける必要がない場合、「13. 内部設定」を参照して「間隔を空けない。(PUSE 0)」に変更してください。

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. ENTER キーを押しつづけて out を表示させます。
3. ENTER キーを押すと out no を表示します。
4. ↓、↑ キーで out Go を選択します。
5. ENTER キーを押すとデータを順に出力します。
6. 終了すると End を表示します。
7. RESET キーを押し、質量表示に戻ります。

11.1.3. 記憶した結果の一括消去

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. ENTER キーを押しつづけて out を表示させます。
3. SELECT キーで CLr を選択し、ENTER キーを押します。
4. ↓、↑ キーを押し、CLr Go を選択します。
5. ENTER キーを押すとデータを消去します。
   終了すると、質量表示に戻ります。

12. 校正

- 試料の水分率を質量の変化した比率により求めているので、水分率の測定結果は質量値の絶対誤差に直接影響されません。
- 水分計を一時的に天びんとして使用する場合や、ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯの要求がある場合のため、質量センサを校正することができます。校正には２０ｇまたは５０ｇ分銅が使用可能です。
- 質量センサを校正する時、ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯの要求に対応した校正実行記録を出力できます。
- 厳密な温度管理による測定に対応できるよう、MS－７０、MX－５０は専用の温度キャリブレータ（アクセサリ　AX−MX－４３）を使用して試料皿部分の温度校正を行うことができます。
- 温度校正時も、ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯの要求に対応した校正実行記録を出力できます。
- 水分計は、保守・管理用に機器識別番号を設定できます。
  この機器識別番号は、ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯの要求に対応した校正実行記録に含まれて出力されます。

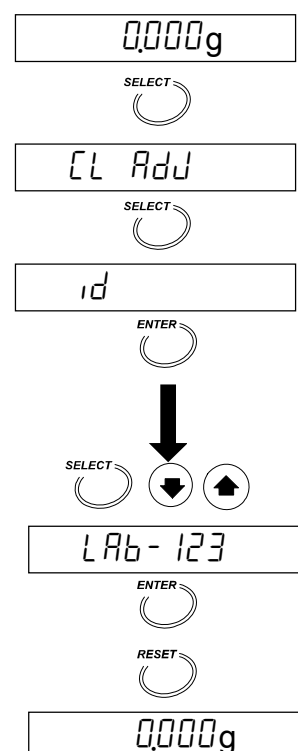
12.1. 機器識別番号の設定　（ＩＤ番号）

・ 機器識別番号は７桁で次の文字が設定できます。

文字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	（スペース）	−(ハイフン)	A	B	C	D
表示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	（スペース）	-	A	b	C	d

文字	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
表示	E	F	G	H	i	J	K	L	M	N	o	P	q	r	S	t	U	V	W	X	Y	Z

12.1.1. 設定方法

1. 質量表示にします。（ｇ表示）
2. SELECT キーを押し続けると内部設定モードに入り、CL AdJ を表示します。
3. SELECT キーを数回押して id を選択します。
4. ENTER キーを押すとその項目に入り、記憶している識別番号を表示します。
5. 以下のキーで識別番号を変更します。　（例）LAb-123
   SELECT キー........点滅桁の移動
   ↓、↑ キー...............点滅桁の設定値の変更
   ENTER キー..........設定値の登録し End 表示した後 6.へ進みます。
6. RESET キーを押し、質量表示に戻ります。

12.2. 質量センサの校正

分銅は２０ｇまたは５０ｇの何れかを使用できます。

校正用２０ｇ分銅（ＡＸ－ＭＸ－４１）の使用をお勧めします。

注意

- 校正中は振動・風等の外乱を避けてください。外乱があると校正できない場合があります。
- 高さがある分銅は、ヒーター部の天板ガラスに接触する可能性がありますので、できるだけ高さの低い分銅（２０ｇ分銅）をご使用ください。やむを得ず高さがある分銅を使用する場合、ヒーターカバーを開けた状態で校正してください。このときは風等の外乱が無いようにしてください。

12.2.1. 校正手順

1. 質量表示にします。（ｇ表示）
2. ヒーターカバーを開け、皿受け、試料皿をセットし、ヒーターカバーを閉じます。
3. PROGRAM キーを押し続け CH を表示させせます。
4. SELECT キーで CAL を選択します。
5. ENTER キーを押すと CAL 0 を表示します。
   また、RESET キーで校正を中止できます。
6. ２０ｇ分銅を使用する場合、......... ENTER キーを押し 8.へ進んでください。
   ５０ｇ分銅を使用する場合、......... SELECT キーを押し 7.へ進んでください。
7. ↓、↑ キーで５０.０００ｇを選択し、ENTER キーを押して登録し、End、CAL 0 を順に表示します。
8. CAL 0 を表示したら、ENTER キーを押し、「表示をゼロにするデータ」を取込みます。終了すると分銅の質量（例 20g ）を表示します。
9. ヒーターカバーを開け、試料皿の中央に分銅を載せ、ヒーターカバーを閉じ、ENTER キーを押します。分銅の質量データの取込みが終了すると End を表示します。
10. 分銅を降ろすと、質量表示に戻ります。
    内部設定でＧＬＰ／GMP／ＩＳＯに対応した出力を選択している場合（info 1 または info 2 、58ページ参照）、校正実行記録を出力し、GLP を表示します。

質量センサ校正時のＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯ対応出力例（印字例）

水分計およびＡＤ－８１２１Ｂは以下の設定で使用してください。

機器	設定		設定内容
水分計の内部設定	データ出力の間隔	PUSE 1 *1	複数行の印字で１行毎に約２秒間の間隔を空ける。
	ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯ対応出力	info 1 または info 2	「質量センサの校正」と「温度の校正」のとき、校正実行記録を出力（印字）。
ＡＤ－８１２１Ｂの設定	MODE 3		ダンププリントモード（受信データをそのまま印字）。

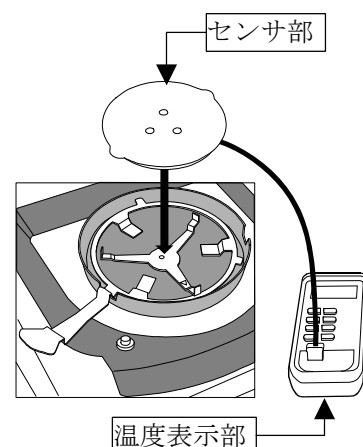
*1： 出荷時設定。

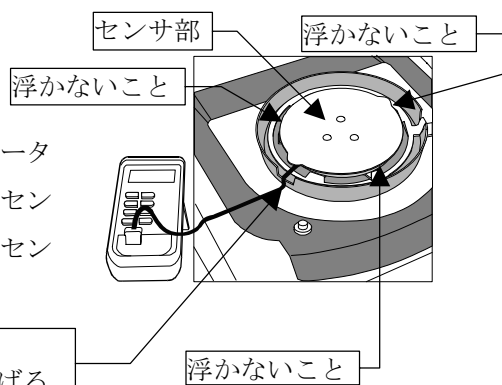
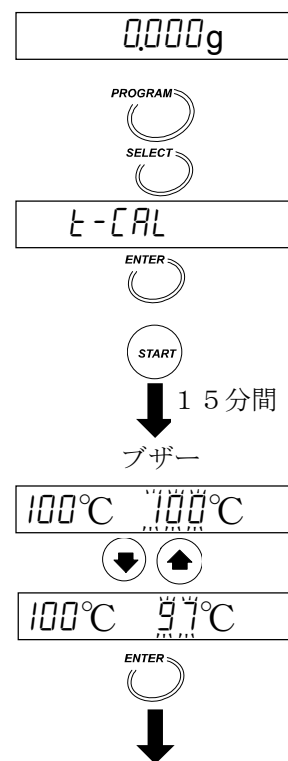
出力例（印字例）

印字	説明
A & D	メーカー名
MODEL MX-50	機種名
S/N P1234567	製造番号
ID LAB-123	機器識別番号
DATE 2003/08/01	校正日
TIME 13:57:24	校正時刻
CALIBRATED WEIGHT	質量センサ校正
CAL.WEIGHT 20.000 g	校正分銅値
SIGNATURE _ _ _ _ _ _ _ _	署名記入欄

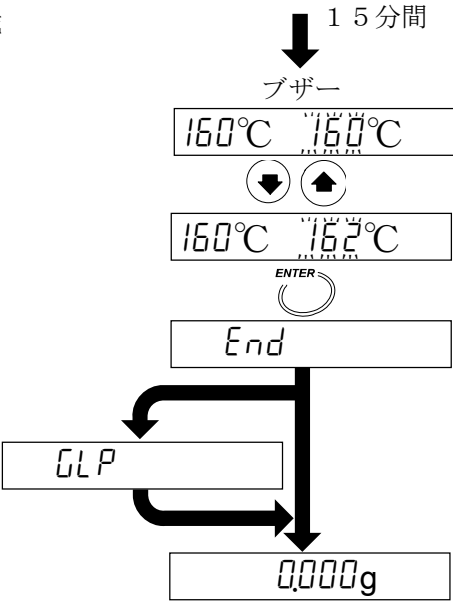
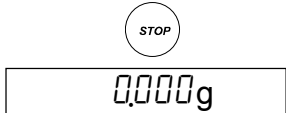
12.3. 温度の校正（ＭＳ－７０、ＭＸ－５０のみ）

- 皿受けにアクセサリの温度キャリブレータ（ＡＸ－ＭＸ－４３）のセンサ部を載せ、試料皿部分の温度を測定し、測定結果を水分計にキー入力します。この処理を１００℃および１６０℃で行います。
- 各温度の加熱時間は１５分間です。１５分経過するとブザーが鳴ります。
- ブザーが鳴ってからデータを入力せずに５分経過すると、 t-UP を表示して処理を中断します。何かのキーを押すと質量表示に戻ります。
- 温度表示部の操作については、温度キャリブレータ付属の取扱説明書を参照してください。

12.3.1. 校正手順

センサ部
浮かないこと
浮かないこと
浮かないこと

1. ヒーターカバーを開け、試料皿を外し、皿受けの上に温度キャリブレータのセンサ部分をセットします。
2. ヒーターカバーを閉じます。このとき、温度センサの線がヒーターユニット内部のガラス等に押され、温度キャリブレータのセンサ部分が浮き上がらないよう注意してください。必要によりセンサからのケーブルを折り曲げて使用してください。

3. 電源を投入し、質量表示にします。（ｇ表示）
4. PROGRAM キーを押し続けます。
5. SELECT キーで t-CAL を選択します。
6. ENTER キーを押します。
7. START キーを押すと、水分計は試料皿部分の温度が１００℃になるよう温度制御を開始します。
8. １５分経過するとブザーが鳴り 100℃ が点滅します。点滅している数値が温度計に表示されている実際の温度になるよう数値を ↓、↑ キーで変更します。（例　９７℃）
9. ENTER キーを押すと設定値を登録し、次に試料皿部分の温度が１６０℃になるよう、温度制御を開始します。

10. １５分経過するとブザーが鳴り 160℃ が点滅します。点滅している数値が温度計に表示されている実際の温度になるよう数値を ↓、↑ キーで変更します。（例 １６２℃）

11. ENTER キーを押すと設定値を登録し、End を表示して温度校正を終了し、質量表示に戻ります。

内部設定でＧＬＰ／GMP／ＩＳＯに対応した出力を選択している場合（info 1 または info 2 、58ページ参照）、校正実行記録を出力し、GLP を表示し、質量表示に戻ります。

※ 途中でヒーターカバーを開けたときや、STOP キーを押したときは、温度校正の処理を中断し、質量表示に戻ります。再び温度の校正を行う場合は、最初から操作をやり直してください。

温度校正時のＧＬＰ／ＧＭＰ／ＩＳＯ対応出力例（印字例）

水分計およびＡＤ－８１２１Ｂは以下の設定で使用してください。

機器	設定		設定内容
水分計の内部設定	データ出力の間隔	PUSE 1 ＊1	複数行の印字で１行毎に約２秒間の間隔を空ける。
	ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯ対応出力	info 1 または info 2	「質量センサの校正」と「温度の校正」のとき、校正実行記録を出力（印字）。
ＡＤ－８１２１Ｂの設定	MODE 3		ダンププリントモード（受信データをそのまま印字）。

＊1： 出荷時設定。

出力例（印字例）

```
            A & D
MODEL       MX-50
S/N      P1234567
ID        LAB-123
DATE   2003/08/01
TIME     12:34:56
CALIBRATED
      TEMPERATURE
TARGET     ACTUAL
100  C      97  C
160  C     162  C
SIGNATURE


 ________
```

メーカー名
機種名
製造番号
機器識別番号
校正日
校正時刻
温度校正
100℃目標温度　実際の温度（補正入力温度）
160℃目標温度　実際の温度（補正入力温度）
署名記入欄

13. 内部設定

水分計は下記の機能を選択、設定することができます。

内部設定一覧

<table>
<tr><th>設定項目</th><th>表示</th><th>設定値</th><th colspan="2">設定内容</th></tr>
<tr><td>時計の調整</td><td>CL AdJ</td><td colspan="3">日付、出力時の日付順序、時刻を設定できます。
「5.2.時計の設定」参照。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">小数点の形状</td><td rowspan="2">dP</td><td>0 ＊1</td><td>ドット（.）</td><td rowspan="2">表示やデータ出力の小数点の形状を選択できます。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>カンマ（,）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">データ出力方法</td><td rowspan="3">Prt</td><td>0 ＊1</td><td>キーモード</td><td>ENTER キーにより出力します。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>オートプリント</td><td>測定終了時、自動的に出力します。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>ストリームモード</td><td>測定中、連続出力します。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データメモリ機能</td><td rowspan="2">dAtA</td><td>0 ＊1</td><td colspan="2">測定結果を記憶しない。</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">測定結果を記憶する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">出力データの選択</td><td rowspan="2">S-d</td><td>0 ＊1</td><td colspan="2">測定結果のみ出力します。</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">測定結果と温度データを出力します。＊2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">データの出力間隔</td><td rowspan="2">PUSE</td><td>0</td><td colspan="2">間隔を空けない。</td></tr>
<tr><td>1 ＊1</td><td colspan="2">複数行の印字で１行毎に約２秒間の間隔を空ける。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ＧＬＰ／GMP／ＩＳＯ対応出力</td><td rowspan="3">inFo</td><td>0 ＊1</td><td colspan="2">出力しません。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>測定結果出力時に、「機器情報」、「測定条件」、「測定結果」、「署名欄」を出力（印字）します。＊3</td><td rowspan="2">校正実行記録を出力（印字）します。＊5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>測定結果出力時に、「機器情報」、「測定条件」、「署名欄」を選択して出力（印字）します。＊4</td></tr>
<tr><td>機器識別番号</td><td>id</td><td colspan="3">機器識別番号（管理番号）を設定できます。機器識別番号は校正実行結果に含まれます。「12.1.識別番号設定」参照。</td></tr>
<tr><td>工場出荷時設定</td><td>CLr</td><td colspan="3">工場出荷時設定に戻すことができます。「14.3.工場出荷時設定」参照。</td></tr>
</table>

＊1： 出荷時設定。

＊2： パソコンを使用してください。（プリンタＡＤ－８１２１Ｂでは1行の文字が足らないので正しく印字しません。）
ＭＳ－７０、ＭＸ－５０に付属の「ＷｉｎＣＴ－Ｍｏｉｓｔｕｒｅ」に含まれるＲｓＴｅｍｐ、ＲｓＦｉｇを使用している場合は、正しく動作しません。

＊3： 出力（印字）例は、「9.1.1. 一括して印字する例」参照してください。

＊4： 出力（印字）の選択方法と出力例（印字例）は、「9.1.2. 選択して印字する例」参照してください。

＊5： 「質量センサの校正」や「温度の校正」を行ったとき、校正実行記録を出力（印字）します。

13.1.1. 内部設定の変更方法

1. 質量表示にします。（g 表示）
2. SELECT キーを押し続けると内部設定モードに入ります。

項目を選択する

3. 次のキーで設定してください。（例 データ出力方法 Prt）

   SELECT キー .... 項目を選択します。

   ENTER キー...... 表示している項目に入ります。

   RESET キー...... 設定処理を中断し、質量表示に戻ります。

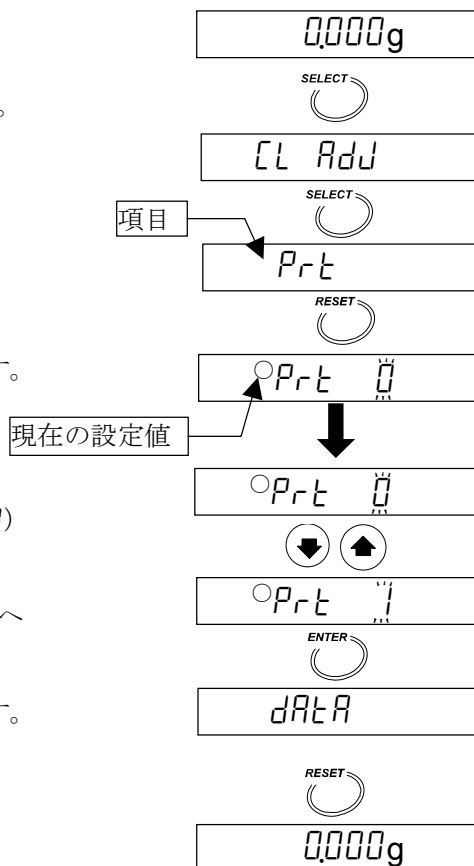
設定値を登録する

4. 次のキーで設定してください。（例 オートプリント Prt 1）

   ↓、↑ キー.......... 設定値を変更します。

   ENTER キー...... 表示している設定値を登録し､次の項目へ進みます。

   RESET キー...... 設定処理を中断し、次の項目へ進みます。

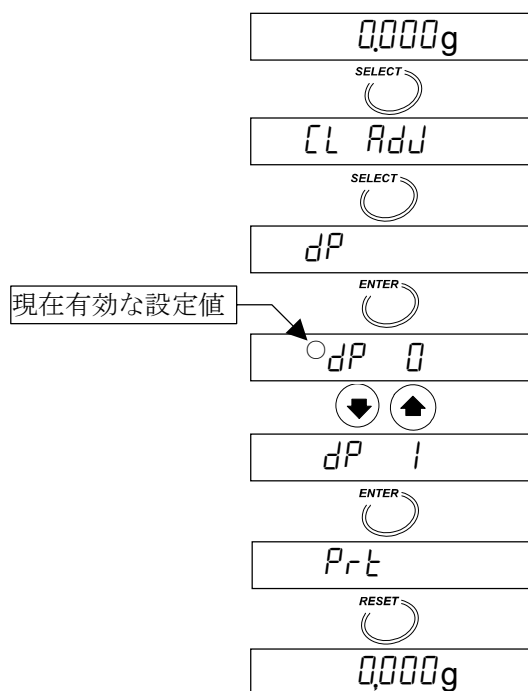
5. 設定を終了するために、RESET キーを押します。

   質量表示に戻ります。

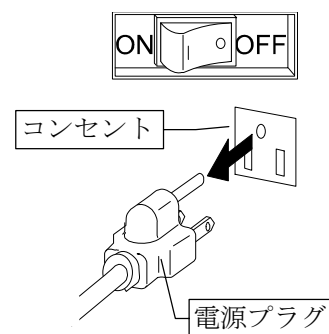
小数点形状をドットからカンマにする例

1. SELECT キーを押し続けます。
2. SELECT キーを押します。
3. ENTER キーを押します。
4. 現在有効になっている設定値には○を表示します。

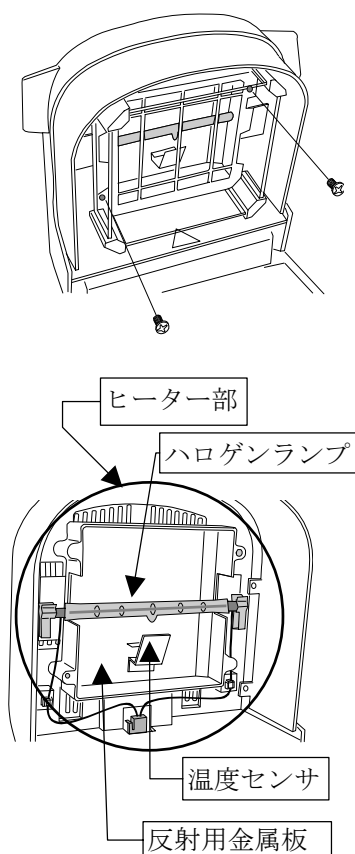
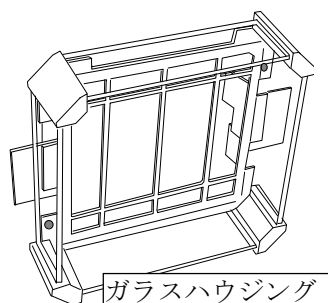
   ↓、↑ キーを押し、設定値を１にします。

5. ENTER キーを押し登録します。
6. 設定を終了するために、RESET キーを押します。

   質量表示に戻ります。

14. 保守

- 保守は必ず電源スイッチをオフし、電源プラグをコンセントから抜いてから行います。
- 水分計の各部が十分冷えたことを確認してから作業してください。
- 試料皿、皿受け、風防は取り外せます。
- 汚れは水または中性洗剤を少し入れた水に浸し固く絞った布で拭いてください。
- 有機溶剤や化学ぞうきんは使わないでください。
- 組立は、部品が完全に乾いてから「5.1.水分計の設置」、「2.取扱の注意」を参照し組み立ててください。
- 輸送の際は、専用の梱包箱を使用してください。

14.1. ヒーター部の清掃

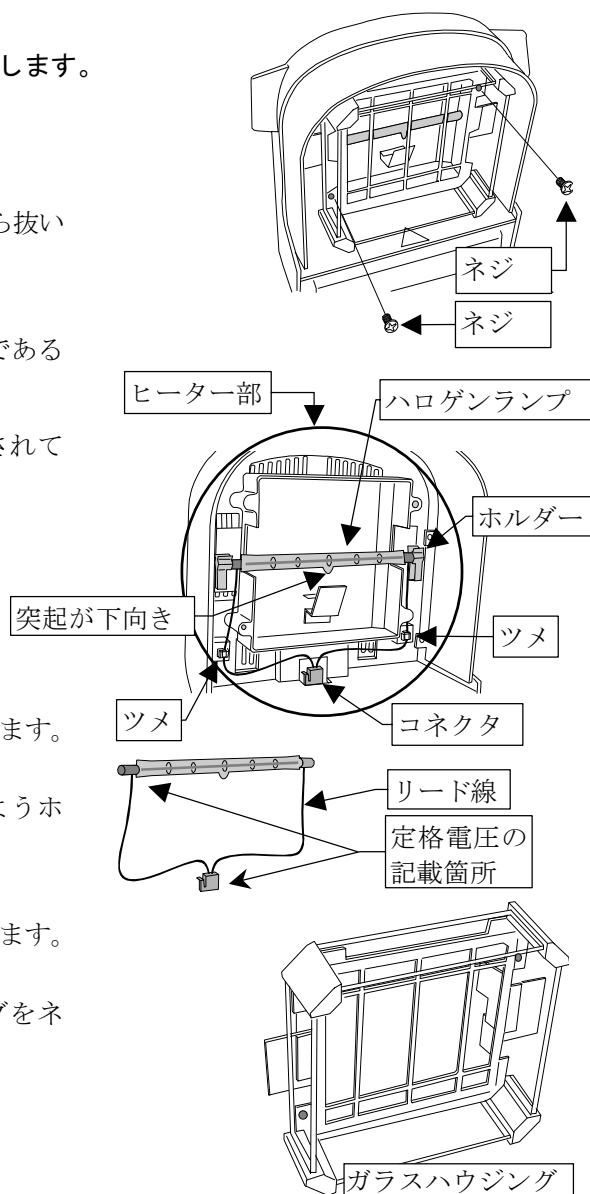
- ガラスハウジングが汚れた場合、適切に加熱できなくなる可能性がありますので清掃してください。ガラスハウジングは、２本のネジで簡単に外せます。
- ハロゲンランプに指紋などの汚れがあると寿命が短くなることがありますので清掃しください。
- ハロゲンランプの背面にある反射用金属板には触れないでください。試料皿の設定温度と実際の加熱温度がずれる原因になることがあります。
- ハロゲンランプに隣接する温度センサには触れないでください。試料皿の設定温度と実際の加熱温度がずれる原因になることがあります。

ガラスハウジング

14.2. ハロゲンランプの交換方法

ハロゲンランプの劣化により、ランプ出力が下がり乾燥までに時間がかかるようになった場合や、ランプが点灯しなくなった場合はハロゲンランプを交換してください。交換には別売のハロゲンランプ（ＡＸ－ＭＸ－３４－１２０Ｖ）を使用してください。ハロゲンランプの寿命は約５０００時間が目安です。

注意

- 電源コードを抜かずに作業すると感電のおそれがあります。
- ハロゲンランプを含むガラス部品を落としたり、ぶつけたり、キズをつけないでください。
  破損する場合があり、ガラスの破片でケガをすることがあります。
- ハロゲンランプは表面の汚染により劣化がおきます。ハロゲンランプのガラス部分には直接手を触れないでください。
- 使用済みハロゲンランプはそのまま破棄してください。
  ハロゲンランプを割るとガラスの破片が飛散し、ケガをすることがあります。
- 定格寿命を過ぎたハロゲンランプは交換をお勧めします。
  破損の原因になることがあります。

1. 電源スイッチをオフにし､電源コードをコンセントから抜いてください。
2. 交換するハロゲンランプの定格電圧が「１２０Ｖ」であることを確認します。
   定格電圧はコネクタとハロゲンランプの端に表記されています。
3. ヒーター部が十分さめていることを確認します。
4. ガラスハウジングのネジ２本を外します。
5. ハロゲンランプのコネクタを抜き､ホルダーから外します。
6. 図のようにハロゲンランプの突起が下向きになるようホルダーにセットし、コネクタを接続します。
7. ハロゲンランプのリード線を左右２ヶ所のツメに掛けます。
8. ランプのリード線を挟まないようガラスハウジングをネジで固定します。

14.3. 工場出荷時設定

各種設定値を初期化し工場出荷時状態に戻す事ができます。

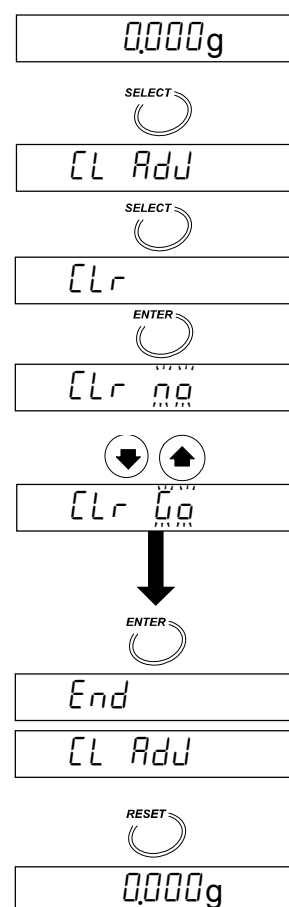
初期化される設定は以下の通りです。

- 全ての測定条件
- データメモリ機能で記憶した測定結果
- 内部設定
- 機器識別番号は　０００００００　になります。
- 日付の順番（年、月、日）

14.3.1. 初期化の方法

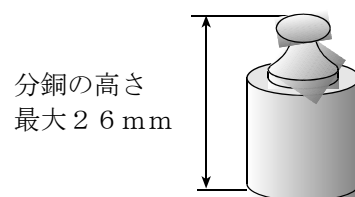
1. 試料を計量する質量表示にします。（ｇ表示）
2. SELECT キーを押し続けると内部設定モードに入ります。
3. SELECT キーで Clr を選択します。
4. ENTER キーを押し、その項目に入ります。
5. ↓、↑ キーで Go を選択します。

注意　no を選択して ENTER キーを押したときや、RESET キーを押したときは初期化しません。

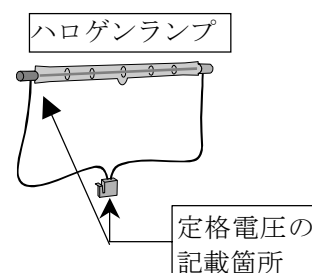
6. ENTER キーを押すと、初期化を実効して End 表示し、初期化が終了します。次の項目を表示します。
7. RESET キーを押して質量表示に戻ります。

14.4. 故障と思われる場合の対処

測定結果が正しくないと思われる場合

- 「8.1.自己点検機能」を参照して自己点検を試してください。

- 質量表示にて、お手持ちの分銅を載せ降ろしして、計量値の再現性を確認してみてください。背の高い分銅は、ヒーター部に接触する可能性がありますので、できるだけ背の低い分銅をご使用ください。
  やむを得ず５０ｇ分銅を使用する場合､ヒーターカバーを開けた状態で測定してください｡この場合、風等の外乱を避けてください。試料皿に載せられる分銅の高さは（試料皿からガラスハウジングまでの高さは）、最大約２６ｍｍです。
- 付属のテストサンプルの水分率が正しく測定できるか確認してください。40ページ参照。
- 水分計の周囲に（エアコンによる）風や振動はありませんか。安定した台の上に置き、風や振動の無いようにしてください。
- 測定試料は適切に処理されていますか｡特に大きい粒の試料の裁断やガラス繊維シートの使用について「5.3.正確な測定のための要領」を参照してください。
- 測定方法は正しく行われていますか。特に測定前の予備加熱や連続測定時の皿の交換について「5.3.正確な測定のための要領」を参照してください。

測定スタートしてもランプが点灯しない場合、設定温度に到達するのが遅い場合

- スタートキーを押してからランプが点灯するまで通常約６秒かかります。
- ヒーターカバーが開いていると、ハロゲンランプへの電力は供給されません。
- 過熱により安全装置が働くと､温度が下がるまでランプへの電力の供給が断たれます。電源を切りヒーターカバーを開けた状態で、３０分以上放置後、再度チェックしてみてください。

- ハロゲンランプのコネクタには適合する電圧が記載してあります。定格電圧が１２０Ｖであることを確認してください。
- ヒューズは切れていませんか。電源プラグをコンセントから抜いた後、本体背面のヒューズをチェックしてください。交換するとき、２種類のヒューズを正しい位置に入れてください。
- 高温での測定直後に低温で測定を行っていませんか。設定した温度より皿の温度が高温の場合、ランプは点灯しません。
- 測定前に皿が十分冷えていることを確認してください。
- 上記以外の場合、ハロゲンランプが切れたと予想されます。ランプのフィラメントの状態を確認してからランプを交換してください。「14.2.ハロゲンランプの交換方法」を参照してください。

14.5. エラーメッセージ

`CH no`

自己点検エラー
自己点検でエラーが発生しました。修理を依頼してください。

`CL PF`

内蔵時計のバッテリィーエラー
何かキーを押し、日付、時刻を入力してください。「5.2.時計の設定」参照。
再度発生するようであれば、修理を依頼してください。

`CL Err`

内蔵時計の動作不良
修理を依頼してください。

`CLoSE`

ヒーターカバーエラー
自己点検時開始時にヒーターカバー開いています。ヒーターカバーを閉めると自己点検を開始します。

`Error0`

内部のエラー
一旦電源を切り、再度電源を投入してチェックしてみてください。
電源（電圧、周波数）が適合していることを確認してください。
エラーが再発するようであれば、修理を依頼してください。

`Error3`
`Error8`
`Error9`

ＩＣのエラー
修理を依頼してください。

`Ht Err`

温度制御エラー
電源を切り３０分以上放置後に再度チェックし、エラーが再発するようであれば修理を依頼してください。

`t-UP`

温度校正時のデータ入力タイムアップ
温度校正時、一定時間（５分）経過しても温度入力がなかったことを示します。
何かキーを押すとエラーを解除します。温度校正する場合、最初からやり直してください。

`E`

オーバーロード
試料質量が許容範囲（５１ｇ）を超えました。試料を減らしてください。
試料皿のみの状態でこのエラーが発生する場合は、修理を依頼してください。

`-E`

アンダーロード
試料が軽すぎます。（質量センサからの出力が小すぎる）
皿受け、試料皿を正しくセットした後、[RESET] キーを押してください。
質量センサの校正を行ってください。
それで直らない場合、修理を依頼してください。

`CAL E`

ＣＡＬ分銅不良（正）
校正分銅が重すぎます。皿周りを確認してください。校正分銅がヒーターカバーのガラスハウジングに接触していないこと、校正分銅の質量が適切であることを確認してください。いずれかのキーを押すか１５秒待つと計量表示に戻ります。

`-CAL E`

ＣＡＬ分銅不良（負）
校正分銅が軽すぎます。皿周りを確認してください。校正分銅の質量が適切であることを確認してください。いずれかのキーを押すか１５秒待つと計量表示に戻ります。

`MEM FUL`

フルメモリ
データメモリ機能で記憶した測定結果の数が上限に達しました。新たに記憶するには記憶を消去する必要があります。「11.データメモリ機能」参照してください。

15. 仕様

			ＭＳ－７０	ＭＸ－５０	ＭＦ－５０	ＭＬ－５０
加熱方式			４００Ｗハロゲンランプ			
試料皿の温度設定の範囲			３０℃～２００℃（1℃ステップ）	５０℃～２００℃（1℃ステップ）		
試料皿の加熱パターン			標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱、急速加熱			標準加熱 急速加熱
温度校正			アクセサリ（ＭＸ－３１） 温度キャリブレータで校正可能		－－－	
測定可能な試料質量			０.１ｇ～７１ｇ	０.１ｇ～５１ｇ		
測定精度 再現性 標準偏差	水分率 ＊1	試料質量 ５ｇ以上	０.０１％	０.０２％	０.０５％	０.１％
		試料質量 １ｇ以上	０.０５％	０.１％	０.２％	０.５％
	質量		０.０００５ｇ	０.００１ｇ	０.００２ｇ	０.００５ｇ
最小表示	水分率		０.００１％、 ０.０１％、 ０.１％	０.０１％、 ０.１％	０.０５％、 ０.１％、 １％	０.１％、 １％
	質量		０.０００１ｇ	０.００１ｇ	０.００２ｇ	０.００５ｇ
予想水分率１％以下の測定に必要な試料質量			予想水分率０.１％の場合、試料質量２０ｇ以上			
			予想水分率０.５％の場合、試料質量　５ｇ以上			
			予想水分率１％の場合、　試料質量　２ｇ以上			
測定条件	測定モード	標準モード	測定精度と％最小表示により、試料質量、終了条件(*2)を自動決定し、終了条件に達すると、自動で測定終了。			
			標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱			標準加熱
		急速モード	測定精度と％最小表示により、試料質量、終了条件(*2)を自動決定し、終了条件に達すると、自動で測定終了。			
			急速加熱			
		自動終了モード	設定した終了条件(*2)に達すると自動で測定終了。			
			標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱			標準加熱
		タイマーモード	一定時間加熱後、自動で測定終了。（１分～４８０分）			
			標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱			標準加熱
		マニュアルモード	手動操作により任意の時間で測定終了。			
			標準加熱、緩速加熱、ステップ加熱			標準加熱
	測定単位		水分率（乾燥前基準）、水分率（Ａｔｒｏ　乾燥後基準）、固形分、比率、グラム、			
	測定条件の記憶数		２０セット		１０セット	５セット
測定結果の記憶数 (データメモリ機能)			１００個		５０個	３０個
通信機能			ＲＳ－２３２Ｃ標準装備			
動作温湿度範囲			５℃～４０℃　８５％ＲＨ以下（結露しないこと）			
試料皿寸法			φ８５mm			
電源			ＡＣ１００Ｖ　＋１０％ ～ １５％　５０Ｈｚ／６０Ｈｚ			
最大消費電力			約４００Ｗ			
外形寸法			２１５（W）×３２０（D）×１７３（H）			
本体質量			約６ｋｇ（付属品を除く）			

＊1 予備加熱を行った後、付属品テストサンプル（酒石酸ナトリウム約５ｇ）を１６０℃、標準加熱、標準モード（ＭＩＤ.）で測定し、測定毎にヒーターカバーを上げたまま１０分間室温で放置（冷却）した結果。

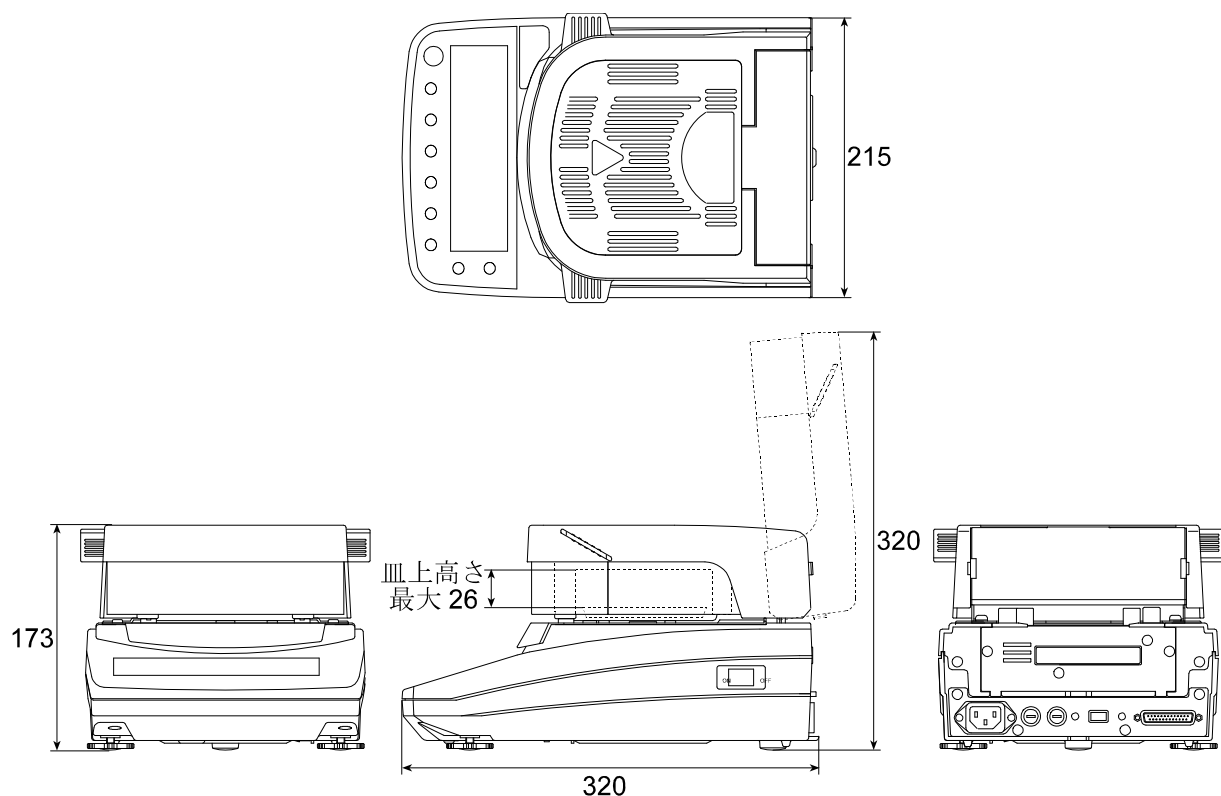
＊2 水分率の時間変化が設定値以下になると測定終了。

付属品リスト

○　標準、　　－　アクセサリで購入可能

	ＭＳ－７０	ＭＸ－５０	ＭＦ－５０	ＭＬ－５０
皿受け	○	○	○	○
風防	○	○	○	○
表示部保護カバー	○	○	○	○
電源コード	○	○	○	○
接地アダプタ	○	○	○	○
予備ヒューズ、 Ｔ１００ｍＡ　２５０Ｖ	○	○	○	○
予備ヒューズ、 Ｔ6.3Ａ　２５０Ｖ	○	○	○	○
取扱説明書	○	○	○	○
保証書	○	○	○	○
本体部カバー	○	○	○	－
テストサンプル	○	○	○	－
ガラス繊維シート	○	○	○	－
スプーン	○	○	○	－
ピンセット	○	○	○	－
ＲＳ－２３２Ｃケーブル	○	○	－	－
試料皿	２０枚	２０枚	２０枚	１０枚
試料皿取手	2個	2個	2個	1個
使い捨てアルミ皿	１００枚	１００枚	１００枚	１００枚
ＣＤ－ＲＯＭ　＊1	ＷｉｎＣＴ－ Ｍｏｉｓｔｕｒｅ	ＷｉｎＣＴ－ Ｍｏｉｓｔｕｒｅ	ＷｉｎＣＴ	－

＊1 Ｗｉｎｄｏｗｓ用ソフトウェア。

15.1. 外形寸法

15.2. アクセサリ・別売品

アクセサリ

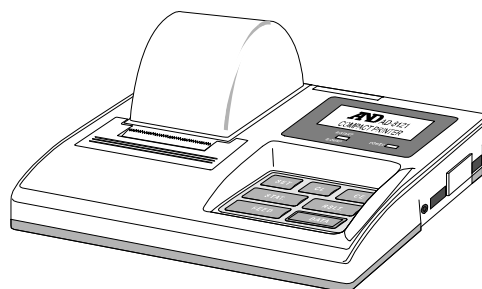
名称	番号
使い捨てアルミ皿（φ８３mm、１００枚セット）	AX−MX−30
試料皿（φ８５mm、１００枚セット）	AX−MX−31
ガラス繊維シート　φ７０mm（濾紙、１００枚セット） 表面張力が強い液体サンプルにご利用ください。	AX−MX−３２−1
ガラス繊維シート　φ７８mm（ガラスペーパー、１００枚セット） ＭＳ−７０、ＭＸ−５０、ＭＦ−５０の付属品と同じものです。 液体サンプルにご利用ください。	AX−MX−３２−２
テストサンプル（酒石酸ナトリウム二水和物　３０ｇ×１２セット）	AX−MX−３３
ハロゲンランプ（１００V〜１２０V）	AX−MX−３４−１２０V
試料皿取手（２個セット）	AX−MX−３５
ピンセット（２個セット）	AX−MX−３６
スプーン（２個セット）	AX−MX−３７
表示保護カバー（５枚セット）	AX−MX−３８
本体部カバー	AX−MX−３９
ＲＳ−２３２Cケーブル（２m、２５ピン−９ピン）	AX−MX−４０
校正用分銅（２０ｇ、ＯＩＭＬ　Ｆ１級精度）	AX−MX−４１
ＷｉｎＣＴ−Ｍｏｉｓｔｕｒｅ（データ処理ソフトウェア、CD−ROM）	AX−MX−４２
温度キャリブレータ（校正証明書付、ＭＳ−７０、ＭＸ−５０のみ）	AX−MX−４３

別売品

ＡＤ−８１２１Ｂ　コンパクトプリンタ

機能：統計演算機能、インターバル印字、チャート印字、ダンププリントモード

文字：５×７ドット、１６文字／行

電源：ＡＣアダプタまたはアルカリ乾電池

16.　ＣＥマーキング

弊社の水分計（MS−７０、MX−５０、MF−５０、ML−５０）には、ＣＥマークが貼られています。
ＣＥマークは、製品がＥＣ指令に於ける89/336/EEC電磁気環境適合性指令（EMC）と73/23/EEC低電圧指令（LVD）に基づいた下記の技術基準に適合していることを示します。

ＥＭＣ技術基準　　EN61326　　妨害波の発生／妨害波の抵抗力

ＬＶＤ技術基準　　EN61010-1　　計測／制御の電気機器の安全性

A&D Instruments Ltd
24 Blacklands Way
Abingdon Business Park
Abingdon, Oxfordshire
OX14 1DY United Kingdom
Tel: +44 (0)1235 550420
Fax: +44 (0)1235 550485
email: info@aandd-eu.net
Internet: http://www.aandd-eu.net
Vat No: GB 596 1273 15

CE

A & D Instruments Ltd. hereby declare that the following weighing product conforms to the requirements of the council directives on ...

Electromagnetic Compatibility (EMC) 89/336/EEC

Low voltage equipment (LVD) 73/23/EEC amended by 93/68/EEC

provided that they bear the CE mark of conformity as shown above.

MF, ML, MX and MS Series Moisture Analyser

Standards applicable :

BS EN 61326 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements

BS EN 61010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

CE Mark First Applied May 2002

Signed for A&D Instruments in Oxford England April 2005

Takeo Goto
Managing Director

. . . C l e a r l y a B e t t e r V a l u e

Registered in England No: 2609110 – Registered Office: 24 /26 Blacklands Way Abingdon Oxon OX14 1DY

17. 索引